



## Centrum Transferu Technologii

Szczecin, dn. 20.08.2019 r.

### ZAPYTANIE OFERTOWE NR 5-2/II.2.0/2019

Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie (dalej w treści zapytania „PUM”) realizując projekt „Inkubator Innowacyjności 2.0” w konsorcjum z Centrum Innowacji Akademii Morskiej w Szczecinie Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością pod nazwą MareMed współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej na naukę, realizowanego w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój (Działanie 4.4), przeprowadza procedurę zapytania ofertowego na wykonanie programu komputerowego, którego zadaniem będzie analiza badań tomografii komputerowej pod kątem rozpoznawania występowania określonych stanów chorobowych

KOD CPV: 48000000-8 - Pakiety oprogramowania i systemy informatyczne

<b>Nazwa i adres zamawiającego</b>	Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie ul. Rybacka 1, 70-204 Szczecin NIP: 852-000-67-57
<b>Tryb postępowania</b>	Zapytanie ofertowe realizowane jest zgodnie z zasadą konkurencyjności określoną w Wytycznych w zakresie kwalifikowalności wydatków w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego oraz Funduszu Spójności na lata 2014 – 2020.  Postępowanie o udzielenie zamówienia publicznego prowadzone zgodnie z art. 4 pkt. 8 ustawy Prawo Zamówień Publicznych, na zasadach określonych w ustawie z dnia 29 stycznia 2004 roku prawo zamówień publicznych (t. j. Dz. U. z 2018 r. poz. 1986), zwanej w dalszej treści „ustawą”.
<b>Opis przedmiotu zamówienia</b>	Przedmiotem zamówienia jest stworzenie programu komputerowego, którego zadaniem będzie analiza badań tomografii komputerowej pod kątem rozpoznawania występowania określonych stanów chorobowych dotyczących naczyń człowieka. Proces analizy ma odbywać się przy pomocy sieci neuronowych, a więc tzw. głębokiego uczenia.  Zamówienie będzie realizowane w dwóch częściach.  Program komputerowy musi spełniać następujące wymagania funkcjonalne:  1. Aplikacja musi być typu standalone (niewymagająca połączenia sieciowego), działająca w środowisku Windows oraz MacOS z pełnym interfejsem użytkownika;

2. Wgrywanie obrazów badań tomograficznych z napędu CD oraz z poziomu katalogów w formacie DICOM oraz w innych formatach (JPG, PDF, PNG, TIFF i inne);
3. Możliwość współpracy oprogramowania z dowolnym systemem PACS z możliwością przeszukiwania, pobierania, dodawania badań poprzez połączenie z węzłem DICOM;
4. Oprogramowanie ma zawierać bazę danych badań pobranych, okno ich wyszukiwania i wyboru z rozróżnieniem na poszczególne fazy badań tomograficznych;
5. Oprogramowanie ma w pełni automatycznie rozpoznawać (klasyfikować, rozpoznawać obiekty lub segmentować w zależności od zadania) stanów chorobowe w obrębie naczyń człowieka takie jak: tętniak aorty piersiowej, brzusznej, tętnic biodrowych, pęknięty tętniak aorty piersiowej, brzusznej i tętnic biodrowych, stan po implantacji stent-graftu do aorty piersiowej i brzusznej, przeciek do tętniaka aorty brzusznej (w tym 3 typy przecieków), niedrożność tętnic biodrowych i aorty, niedrożności odnóg stent-graftu, niedrożność/zator tętnicy kręzkowej górnej i pnia trzewnego, zatorowość płucna, rozwarstwienie aorty (oraz sytuacje w których rozwarstwienie przechodzi na tętnice odchodzące od aorty) i stany po implantacji stent-graftu do rozwarstwienia .
6. Rozpoznawanie stanów chorobowych ma odbywać się z osobna w fazach natywnej, tętniczej i żylniej w obrębie danego badania tomograficznego, a także jako połączenie prawdopodobieństw występowania schorzenia w każdej z faz (wynik detekcji całego procesu). Wynik powinien powstawać z analizy mniejszej ilości faz, w przypadku, gdy badanie tomograficzne będzie wykonane bez którejś z faz. W przypadku danych czasowych oprogramowanie musi uwzględniać informację o przebiegu badania jako element treningu i detekcji sieci
7. Wynik procesu rozpoznawania stanów chorobowych ma pozwalać na przenoszenie do obrazu z daną jednostką chorobową w formie informacji lub segmentacji
8. Oprogramowanie ma umożliwiać przeglądanie badań tomografii komputerowej w widoku osiowym na zasadach podobnych do przeglądarek typu DICOM. Z uwzględnieniem możliwości manipulowania skalą szarości
9. 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. Do naczyń, do których będą dotyczyły stany chorobowe zalicza się: aortę

	<p>wstępującą, łuk aorty, aortę piersiową zstępującą, aortę brzuszną, tętnice biodrowe wspólne i zewnętrzne, pień ramiennie-głowy, tętnica szyjna wspólna lewa, tętnica podobojczykowa lewa, pień trzewny, tętnica kręzkowa górna, tętnica kręzkowa dolna, tętnice nerkowe, tętnice płucne.</p> <p>10. Funkcja automatycznego skanowania bazy PACS i autonomicznego analizowania najnowszych badań tomograficznych oraz wyświetlania alertów dot. naglących stanów chorobowych</p> <p>Sieć neuronowa za pomocą której ma się odbywać analiza musi spełniać następujące wymagania:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zaimplementowane sieci neuronowe mają wykorzystywać architektury typu konwolucyjnej sieci neuronowej oraz sieci rekurencyjnych.</li> <li>2. Nauka sieci neuronowej ma odbywać się na co najmniej 150 badaniach tomografii komputerowej z zakresu każdego stanu chorobowego</li> <li>3. Uzyskana czułość i specyficzność w rozpoznawaniu danego schorzenia na zestawie testowym (niewykorzystanym do treningu; dostarczonym przez Zamawiającego po wykonaniu oprogramowania) będzie nie mniejsza niż po 85%, a w zadaniach wymagających segmentacji Dice score &gt;90%</li> <li>4. W razie problemów z uzyskaniem odpowiedniej czułości i specyficzności ze względu na zbyt małą liczbę badań, Zamawiający deklaruje dostarczyć odpowiednią liczbę badań jednak nie więcej niż 450 badań z daną jednostką chorobową</li> </ol> <p>Wyłoniony w drodze przetargu wykonawca otrzyma zestaw badań obrazowych do stworzenia architektury sieci neuronowej oraz jej nauki i walidacji.</p>
<p><b>Data ogłoszenia zapytania ofertowego</b></p>	<p>20.08.2019 r.</p>
<p><b>Termin wykonania</b></p>	<p>Do 100 dni od dnia zawarcia umowy.</p>
<p><b>Oferta</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Oferta powinna zawierać: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Nazwę i adres Oferenta;</li> <li>2) Dane kontaktowe do Oferenta;</li> <li>3) Wskazanie osoby reprezentującej Oferenta;</li> <li>4) Cenę, która będzie obejmowała wszystkie koszty związane z realizacją przedmiotu zamówienia;</li> <li>5) Oświadczenie o spełnieniu warunków udziału w postępowaniu,</li> <li>6) Oświadczenie o posiadaniu niezbędnych umiejętności i uprawnień do wykonania przedmiotu zamówienia,</li> </ol> </li> </ol>

	<p>7) Oświadczenie o uwzględnieniu, w podanej cenie, wszystkich kosztów wykonania zamówienia,</p> <p>8) Oświadczenie o braku powiązań kapitałowych lub osobowych z Zamawiającym. Przez powiązania kapitałowe lub osobowe rozumie się wzajemne powiązania między Zamawiającym lub osobami upoważnionymi do zaciągania zobowiązań w imieniu Zamawiającego lub osobami wykonującymi w imieniu czynności związane z przygotowaniem i przeprowadzeniem procedury wyboru wykonawcy a wykonawcą, polegające w szczególności na:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) uczestniczeniu w spółce jako wspólnik spółki cywilnej lub spółki osobowej;</li> <li>b) posiadaniu co najmniej 10 % udziałów lub akcji;</li> <li>c) pełnieniu funkcji członka organu nadzorczego lub zarządzającego, prokurenta, pełnomocnika;</li> <li>d) pozostawaniu w związku małżeńskim, w stosunku pokrewieństwa lub powinowactwa w linii prostej, pokrewieństwa lub powinowactwa w linii bocznej do drugiego stopnia lub w stosunku przysposobienia, opieki lub kurateli,</li> </ol> <p>9) Oświadczenie o akceptacji niniejszego zapytania bez zastrzeżeń</p> <p>2. Każdy Oferent może złożyć 1 ofertę.</p> <p>3. Każdy Oferent zobowiązany jest do złożenia oferty na Formularzu oferty stanowiącym Załącznik nr 2 do niniejszego zapytania ofertowego.</p> <p>4. Cenę należy wskazać w walucie polski złoty z dokładności do dwóch miejsc po przecinku.</p> <p>5. Zamawiający nie dopuszcza składania ofert częściowych i wariantowych.</p> <p>6. Jeżeli oferta składana jest przez pełnomocnika, to do oferty należy złożyć dokument pełnomocnictwa.</p>
<p><b>Przypadki odrzucenia oferty</b></p>	<p>Zamawiający odrzuci ofertę, jeżeli:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Treść oferty nie będzie zawierała elementów wskazanych w treści niniejszego Zapytania Ofertowego;</li> <li>2) Zostanie złożona po terminie składania ofert;</li> <li>3) Będzie zawierała rażąco niską cenę;</li> <li>4) Wystąpią powiązania kapitałowe lub osobowe pomiędzy Oferentem a Zamawiającym;</li> <li>5) Będzie nieważna z mocy powszechnie obowiązujących przepisów prawa.</li> </ol>
<p><b>Termin składania ofert</b></p>	<p>7 dni od dnia ogłoszenia Zapytania Ofertowego, tj. do dnia 27.08.2019 r., przy czym liczy się moment wpływu oferty do Zamawiającego.</p>
<p><b>Miejsce składania ofert</b></p>	<p>Oferty proszę składać w formie elektronicznej, na adres e-mail: cttpum@pum.edu.pl</p>

	lub dostarczyć do siedziby Zamawiającego drogą pocztową na adres: ul. Piotra Skargi 15/8, 71-422 Szczecin lub osobiście, od poniedziałku do piątku w godzinach od 7:30 do 15:30.
<b>Warunki udziału w postępowaniu</b>	<p>O udzielenie zamówienia mogą ubiegać się Oferenci, którzy spełniają poniższe warunki:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) akceptują treść zapytania bez zastrzeżeń;</li> <li>2) akceptują treść wzoru umowy stanowiącego załącznik nr 1 do zapytania bez zastrzeżeń;</li> <li>3) posiadają potencjał techniczny, niezbędną wiedzę, doświadczenie oraz dysponują osobami zdolnymi do wykonania przedmiotu zamówienia;</li> <li>4) nie są powiązani ani kapitałowo ani osobowo z Zamawiającym;</li> <li>5) sytuacja finansowa Oferenta zapewnia prawidłowe wykonanie przedmiotu zamówienia</li> </ol> <p>Zamawiający będzie dokonywał oceny spełnienia powyższym warunków w oparciu o zawarte w ofercie oświadczenia.</p>
<b>Kryteria oceny ofert</b>	<p>Kryterium: Cena – 100%</p> <p>Wartość punktowa wyliczana będzie według następującego wzoru:</p> $\left( \frac{\text{Cena najniższa}}{\text{Cena oferty ocenianej}} \right) \times 100\% \times 100 \text{ pkt}$ <p>Maksymalna ilość punktów możliwych do uzyskania przez każdego oferenta wynosi 100 pkt.</p>
<b>Wybór oferty</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Zamawiający wybierze najkorzystniejszą ofertę zgodnie z warunkami określonymi w niniejszym zapytaniu ofertowym.</li> <li>2) Oferent, który złożył najkorzystniejszą ofertę zostanie poinformowany poprzez złożenie przez Zamawiającego oświadczenia o przyjęciu oferty w takiej samej formie w jakiej została przysłana oferta;</li> <li>3) W przypadku braku wyboru Wykonawcy, ze względu na brak ofert, Zamawiający dopuszcza możliwość ponownego rozpoczęcia procedury zapytania ofertowego;</li> <li>4) Zamawiający nie przewiduje procedury odwoławczej.</li> </ol>
<b>Termin związania ofertą</b>	30 dni
<b>Unieważnienie postępowania</b>	<p>Zamawiający ma prawo do unieważnienia postępowania w przypadku gdy:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wartość najkorzystniejszej oferty przewyższa kwotę, którą Zamawiający przeznaczył na finansowanie zamówienia;</li> </ol>

	<p>2. Wystąpi wada, która uniemożliwi zawarcie ważnej umowy pomiędzy Oferentem, który złożył najkorzystniejszą ofertę, a Zamawiającym; Zamawiający zastrzega sobie prawo do unieważnienia niniejszego postępowania bez podania przyczyny.</p>
<p>Załączniki</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Załącznik nr 1 – wzór umowy na wykonanie usługi;</li> <li>2. Załącznik nr 2 – formularz oferty;</li> <li>3. Załącznik nr 3 – wzór protokołu odbioru;</li> <li>4. Załącznik nr 4 – wzór protokołu przekazu.</li> </ol>

