

## Załącznik 4 do OPZ

### Wymagania na Silnik bazy danych dla HIS część medyczna

Do obowiązków Wykonawcy w ramach niniejszego zadania należy dostawa licencji na silnik bazy danych do siedziby Zamawiającego, spełniającego minimalne wymagania funkcjonalne określone poniżej oraz instalacja i konfiguracja oprogramowania w środowisku Zamawiającego.

#### A Minimalne wymagania funkcjonalne na oprogramowanie systemu zarządzania relacyjną bazą danych:

1. Baza danych musi umożliwiać pracę na dedykowanej platformie witalizacyjnej z przydzieloną odpowiednią ilością licencji dla jednego CPU wraz z asystą techniczną. Dopuszcza się zastosowanie licencji typu ASFU (Application Specific Full Use)
2. Możliwość uruchomienia wielu sesji bazy danych przy wykorzystaniu jednego połączenia z serwera aplikacyjnego do serwera bazy danych.
3. Oprogramowanie musi być dostępne na platformy sprzętowe i systemowe - 64-bitowe platformy Unix, Linux 32-bit i 64-bit, MS Windows 32-bit i 64-bit.
4. Oprogramowanie nie może mieć limitów na ilość przechowywanych danych – zarówno tekstowych, jak i multimedialnych.
5. Przetwarzanie transakcyjne wg reguł ACID (Atomicity, Consistency, Independency, Durability) z zachowaniem spójności i maksymalnego możliwego stopnia współbieżności. Mechanizm izolowania transakcji powinien pozwalać na spójny odczyt modyfikowanego obszaru danych bez wprowadzania blokad, z kolei spójny odczyt nie powinien blokować możliwości wykonywania zmian. Oznacza to, że modyfikowanie wierszy nie może blokować ich odczytu, z kolei odczyt wierszy nie może ich blokować do celów modyfikacji. Jednocześnie spójność odczytu musi gwarantować uzyskanie rezultatów zapytań odzwierciedlających stan danych z chwili jego rozpoczęcia, niezależnie od modyfikacji przeglądanych zbioru danych.
6. Możliwość zagnieżdżenia transakcji – powinna istnieć możliwość uruchomienia niezależnej transakcji wewnątrz transakcji nadrzędnej. Przykładowo – powinien być możliwy następujący scenariusz: każda próba modyfikacji tabeli X powinna w wiarygodny sposób odłożyć ślad w tabeli dziennika operacji, niezależnie czy zmiana tabeli X została zatwierdzona czy wycofana.
7. Wsparcie dla wielu ustawień narodowych i wielu zestawów znaków (włącznie z Unicode).
8. Możliwość migracji zestawu znaków bazy danych do Unicode
9. Możliwość redefiniowania przez Zamawiającego ustawień narodowych – symboli walut, formatu dat, porządku sortowania znaków za pomocą narzędzi graficznych.
10. Skalowanie rozwiązań opartych o architekturę trójwarstwową: możliwość uruchomienia wielu sesji bazy danych przy wykorzystaniu jednego połączenia z serwera aplikacyjnego do serwera bazy danych
11. Możliwość otwarcia wielu aktywnych zbiorów rezultatów (zapytań, instrukcji DML) w jednej sesji bazy danych
12. Wsparcie protokołu XA
13. Wsparcie standardu JDBC 3.0
14. Zgodność ze standardem ANSI/ISO SQL 2003 lub nowszym.
15. Motor bazy danych powinien umożliwiać wskazywanie optymalizatorowi SQL preferowanych metod optymalizacji na poziomie konfiguracji parametrów pracy serwera bazy danych oraz dla wybranych zapytań. Powinna istnieć możliwość umieszczania wskazówek dla optymalizatora w wybranych instrukcjach SQL.
16. Brak formalnych ograniczeń na liczbę tabel i indeksów w bazie danych oraz na ich rozmiar (liczbę wierszy).
17. Wsparcie dla procedur i funkcji składowanych w bazie danych. Język programowania powinien być językiem proceduralnym, blokowym (umożliwiającym deklarowanie zmiennych wewnątrz bloku), oraz wspierającym obsługę wyjątków. W przypadku, gdy wyjątek nie ma zadeklarowanej obsługi wewnątrz bloku, w razie jego wystąpienia wyjątek powinien być automatycznie propagowany do bloku nadrzędnego bądź wywołującej go jednostki programu
18. Procedury i funkcje składowane powinny mieć możliwość parametryzowania za pomocą parametrów prostych, jak i parametrów o typach złożonych, definiowanych przez użytkownika. Funkcje powinny mieć możliwość zwracania rezultatów jako zbioru danych, możliwego do wykorzystania jako źródło danych w instrukcjach SQL (czyli występujących we frazie FROM). Ww. jednostki programowe powinny umożliwiać wywoływanie instrukcji SQL (zapytania, instrukcje DML, DDL), umożliwiać jednoczesne otwarcie wielu tzw. kursorów pobierających paczki danych (wiele wierszy za jednym pobraniem) oraz wspierać mechanizmy transakcyjne (np. zatwierdzanie bądź wycofanie transakcji wewnątrz procedury).
19. Możliwość kompilacji procedur składowanych w bazie do postaci kodu binarnego (biblioteki dzielonej)
20. Możliwość deklarowania wyzwalaczy (triggerów) na poziomie instrukcji DML (INSERT, UPDATE, DELETE) wykonywanej na tabeli, poziomie każdego wiersza modyfikowanego przez instrukcję DML oraz na poziomie zdarzeń bazy danych (np. próba wykonania instrukcji DDL, start serwera, stop serwera, próba zalogowania użytkownika, wystąpienie specyficznego błędu w serwerze). Ponadto mechanizm wyzwalaczy powinien umożliwiać oprogramowanie obsługi instrukcji DML (INSERT, UPDATE, DELETE) wykonywanych na niemodyfikowalnych widokach (views).
21. W przypadku, gdy w wyzwalaczu na poziomie instrukcji DML wystąpi błąd zgłoszony przez motor bazy danych bądź ustawiony wyjątek w kodzie wyzwalacza, wykonywana instrukcja DML musi być automatycznie wycofana przez

Zamówienie współfinansowane ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020 w ramach Działania VII.1.2 Technologie informacyjno-komunikacyjne.

serwer bazy danych, zaś stan transakcji po wycofaniu musi odzwierciedlać chwilę przed rozpoczęciem instrukcji w której wystąpił ww. błąd lub wyjątek

22. Możliwość autoryzowania użytkowników bazy danych za pomocą rejestru użytkowników założonego w bazie danych bądź mechanizmu wewnętrznego w stosunku do bazy danych.
23. Baza danych powinna umożliwiać wymuszanie złożoności hasła użytkownika, czasu życia hasła, sprawdzanie historii haseł, blokowania konta przez administratora bądź w przypadku przekroczenia limitu nieudanych logowań.
24. Przywileje użytkowników bazy danych powinny być określone za pomocą przywilejów systemowych (np. prawo do połączenia się do bazy danych - czyli utworzenia sesji, prawo do tworzenia tabel itd.) oraz przywilejów dostępu do obiektów aplikacyjnych (np. odczytu / modyfikacji tabeli, wykonania procedury). Baza danych powinna umożliwiać nadawanie ww. przywilejów za pośrednictwem mechanizmu grup użytkowników / ról bazodanowych. W danej chwili użytkownik może mieć aktywny dowolny podzbiór nadanych ról bazodanowych.
25. Możliwość wykonywania i katalogowania kopii bezpieczeństwa bezpośrednio przez serwer bazy danych. Możliwość zautomatyzowanego usuwania zbędnych kopii bezpieczeństwa przy zachowaniu odpowiedniej liczby kopii nadmiarowych - stosownie do założonej polityki nadmiarowości backup'ów. Możliwość integracji z powszechnie stosowanymi systemami backupu (Legato, Veritas, Tivoli, OmniBack, ArcServe itd.). Wykonywanie kopii bezpieczeństwa powinno być możliwe w trybie offline oraz w trybie online
26. Możliwość wykonywania kopii bezpieczeństwa w trybie on-line (hot backup).

## **B Zakres usług związanych z migracją na nowy silnik bazy danych**

1. Obowiązkiem Wykonawcy będzie przeprowadzenie migracji użytkowanego obecnie systemu HIS (opisanego szczegółowo w OPZ w rozdziale IX – Stan aktualny) na nową platformę bazodanową dostarczaną przez Wykonawcę w ramach niniejszego zamówienia.
2. W ramach migracji systemu HIS, o której mowa w punkcie 1, Wykonawca będzie także zobowiązany do dostosowania obecnie działającego systemu HIS do specyfiki działania nowego silnika bazy danych celem podniesienia jego wydajności, stabilności i skalowalności.
3. Proces migracji musi odbywać się ze szczególnym uwzględnieniem zachowania ciągłości pracy Zamawiającego i w ramach tego procesu wszelkie przestoje systemu HIS muszą być zaplanowane i bezwzględnie uzgodnione z Zamawiającym.
4. W ramach procesu migracji Wykonawca jest zobowiązany do przeniesienia danych z użytkowanych instancji systemu HIS na nowy silnik bazy danych, uruchomienie wszystkich funkcjonalności systemu HIS we wszystkich użytkowanych obecnie przez Zamawiającego aspektach to jest:
  - 4.1. System HIS musi być uruchomiony w komórkach organizacyjnych wyznaczonych przez Zamawiającego.
  - 4.2. System HIS musi być uruchomiony w minimum instancji treningowej i produkcyjnej.
  - 4.3. Musi być zachowana ciągłość pracy wszystkich użytkowników. Jeżeli elementy interfejsu graficznego Systemu HIS i/lub przebiegu procesu ulegną zmianie w wyniku migracji, Wykonawca jest zobowiązany w tych obszarach przeprowadzić instruktaż dla wszystkich użytkowników Systemu HIS.
  - 4.4. Wykonawca jest zobowiązany do uruchomienia pełnego zakresu integracji z systemami opisanymi w OPZ w rozdziale IX - Stan aktualny. Koszt ewentualnej modyfikacji integrowanych systemów stanowi koszt Wykonawcy, który jest w pełni odpowiedzialny za uruchomienie wszystkich funkcjonalności integracyjnych po wykonaniu migracji.
5. W ramach procesu migracji Wykonawca jest zobowiązany do wykonania następujących zadań:
  - 5.1. Instalacja i konfiguracja silnika bazy danych na dwóch serwerach pracujących w klastrze „active-active” umożliwiająca obsługę wersji produkcyjnej i treningowej Systemu.
  - 5.2. Wykonania audytu bieżącej instalacji Systemu celem określenia szczegółowej listy elementów niestandardowych, które będą podlegały odtworzeniu na nowym środowisku bazy danych, w szczególności raportów i wydruków używanych przez Zamawiającego.
  - 5.3. Przedstawienia planu migracji i projektu technicznego migracji do akceptacji Zamawiającego.
  - 5.4. Wykonania zaakceptowanego planu migracji w szczególności konfiguracji platformy sprzętowej, zainstalowania, uruchomienia i wdrożenia Systemu na nowej wydajnej bazie danych wraz ze wszystkimi elementami niezbędnymi do jego poprawnego funkcjonowania takimi jak: serwery, macierze, przełączniki, systemy operacyjne, serwery aplikacyjne, bazy danych.
  - 5.5. Przeniesienia wszystkich danych z użytkowanego Systemu zarówno w wersji produkcyjnej i treningowej na nową instancję bazy danych.
  - 5.6. Wykonania testów potwierdzających poprawne funkcjonowanie aplikacji wraz ze wszystkimi funkcjami integracyjnymi oraz potwierdzających prawidłowość działania raportów, wydruków i integracji z innymi systemami.
  - 5.7. Przedstawienie raportu z migracji zawierającego raporty z testów oraz potwierdzenie przeniesienia danych pomiędzy systemami.
  - 5.8. Uruchomienia i wdrożenia Systemu na nowej wydajnej bazie danych wraz z asystą uruchomieniową w zakresie w jakim modyfikacji uległ interfejs graficzny użytkownika i/lub przebieg procesów w systemie.