***Załącznik nr 1 do SIWZ***

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**Przedmiot zamówienia:**

Przedmiotem zamówienia jest dostawa sprzętu komputerowego dla Urzędu Marszałkowskiego Województwa Wielkopolskiego w Poznaniu w ilościach i o konfiguracji wymienionej poniżej:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **L.p.** | **OPIS** | **Szt.** |
| 1. | Komputer przenośny o parametrach podanych w załączniku 1.1 | 30 |
| 2. | Projektor o parametrach podanych w załączniku 1.2 | 3 |
| 3. | Stacja dokująca o parametrach podanych w załączniku 1.3 | 20 |
| 4. | Serwer o parametrach podanych w załączniku 1.4 | 2 |
| 5. | System bazodanowy o parametrach podanych w załączniku 1.5 | 6 |

**Uwagi:**

1. Zamawiający uzna za sprzeczne z SIWZ oferty zawierające urządzenia komputerowe oraz oprogramowanie o innej architekturze niż wymienione oraz o parametrach niższych (gorszych) niż wymienione w niniejszej specyfikacji i tym samym takie oferty będą podlegały odrzuceniu.
2. Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne winien wykazać, że rozwiązania te spełniają wymagania określone przez Zamawiającego zgodnie z art. 30 ust. 5 Pzp.
3. Dopuszcza się składanie ofert równoważnych, na inne oprogramowanie lub urządzenia niż wymienione w  SIWZ, pod warunkiem, że Wykonawca zapewni (zrealizuje) pełną funkcjonalność dostarczonego oprogramowania lub sprzętu, w środowisku informatycznym Zamawiającego.
4. W przypadku stwierdzenia braku zgodności zaoferowanego przez Wykonawcę oprogramowania z oprogramowaniem posiadanym przez Zamawiającego, koszty wymiany całości zamówionego oprogramowania oraz modernizacji infrastruktury na inne, spełniające warunki pokrywa w całości Wykonawca.
5. Całość dostarczanego sprzętu musi być nowa i wcześniej nieużywana.
6. Wymieniony wyżej przedmiot zamówienia należy dostarczyć do siedziby Zamawiającego zgodnie z harmonogramem uzgodnionym między Zamawiającym a Wykonawcą.
7. Komputery przenośne z zainstalowanym systemem operacyjnym powinien zapewniać pomoc dla osób z upośledzeniami wzroku, słuchu i niepełnosprawnych ruchowo. Umożliwiać rozpoznawanie mowy, i sterowanie komputerem za pomocą poleceń głosowych lub dokonywać konwersji mowy na tekst, tak aby wprowadzanie znaków z klawiatury nie było konieczne. Pozwalać zwiększyć rozmiar tekstu i obrazów lub zmienić sposób wyświetlania elementów na ekranie oraz zapewnić możliwość zmiany kontrastu poszczególnych elementów.

*Załącznik 1.1*

**Komputer przenośny wraz z stacją dokującą**

Laptop

**Procesor:** O wydajności nie mniejszej niż Intel® Core™ i5-8365U lub równoważny na poziomie wydajności liczonej w punktach na podstawie testu Passmark (www.cpubenchmark.net). Wykonawca w składanej ofercie winien podać dokładny model oferowanego podzespołu,

**Chipset:** Dostosowany do zaoferowanego procesora,

**Pamięć RAM:** min. 8GB DDR4, możliwość rozszerzenia pamięci RAM do min. 32GB, min. jeden slot pamięci wolny,

**Karta graficzna (wymagania minimalne):** o wydajności nie mniejszej niż Intel HD Graphics 620 lub równoważnej liczonej w punktach na podstawie testu Passmark ([www.videocardbenchmark.net](http://www.videocardbenchmark.net)).

**Matryca:** matowa, min. 15 a max. 15.6 cala, z podświetleniem w technologii LED, min. rozdzielczość natywna 1920x1080,

**Dysk twardy:** min. 256 GB SSD M.2,

**Karta dźwiękowa:** Zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition,

**Zintegrowane na płycie głównej gniazda/porty (wymagania minimalne):**

- min. 2 porty USB 3.1 gen1,

- min. 1 port USB typu C lub USB Typu C/Thunderbolt,

- min. 1 port HDMI,

- Ethernet (RJ-45),

- gniazdo combo (słuchawki/mikrofon),

- czytnik kart pamięci SD lub microSD,

- dotykowy czytnik linii papilarnych,

**Łączność (wymagania minimalne):**

**-** LAN: wbudowana karta sieciowa 10/100/1000 – złącze RJ 45,

- WiFi: wbudowana karta sieciowa, pracująca w standardzie ac,

- wbudowany moduł Bluetooth min. 4.2,

- wbudowany modem LTE,

**Dodatkowe funkcjonalność (wymagania minimalne):**

- wbudowana kamera min. HD 720p,

- wbudowane głośniki stereo,

- wbudowany mikrofon,

- klawiatura odporna na zalanie, podświetlana,

**Waga:** maks. 2.2 kg z baterią/bateriami,

**Zasilanie:** bateria lub baterie o minimalnej łącznej pojemności min. 42Wh, Energy Star min 6.1, funkcja szybkiego ładowania,

**Zainstalowany system operacyjny:** Windows 10 Professional lub równoważny na poziomie pełnej kompatybilności usług katalogowych firmy Microsoft,

**Wymagania dodatkowe:**

Torba dołączona do każdego dostarczonego komputera przenośnego wymiarowo dostosowana do wielkości matrycy oferowanego komputera i zalecana przez producenta sprzętu.

**Bezpieczeństwo:**

- Trusted Platform Module (TPM),

- Gniazdo umożliwiające użycie linki zabezpieczającej przed kradzieżą,

**Stacja dokująca dedykowana do oferowanego notebooka spełniająca określone kryteria:**

- możliwość zasilania/ładowania baterii notebooka bezpośrednio ze stacji dokującej,

- min. 1 wyjście video cyfrowe i min. 1 wyjście video analogowe,

- min. 4 porty USB w tym min. 2 porty USB 3.1 gen 1,

- min. 1 port LAN (RJ-45),

- gniazdo umożliwiające użycie linki zabezpieczającej przed kradzieżą,

*Załącznik 1.2*

**Projektor**

**Technologia:** 3LCD

**Źródło światła:** Laser

**Żywotność lampy w trybie oszczędnym (eco):** min. 20000 godzin

**Rozdzielczość:** min. 1920x1080 (FHD),

**Przekątna** min.60 - 200 cali

**Przesunięcie soczewki** pionowo ± 50 %, poziomo ± 20 %

**Korekcja zniekształceń trapezowych:** +/- 30 stopni w pionie  
+/- 30 stopni w poziomie

**Kontrast:** min. 20 000 :1

**Jasność:** min. 5000 lumenów

**Porty:** min. 2x HDMI, 1x VGA, 1x audio, 1x LAN (RJ45)

1x USB 2.0 typu A, 1x USB 2.0 typu B

**Dodatkowo:** pilot, menu ekranowe w języku polskim, adapter WiFi umożliwiający przesyłanie obrazu bezprzewodowo.

*Załącznik 1.3*

**Stacja dokująca do notebooka Dell Latitude 7480**

Stacja dokująca pasująca do posiadanych przez Zamawiającego notebooków Dell Latitude 7480 spełniająca określone kryteria:

- możliwość zasilania/ładowania baterii notebooka bezpośrednio ze stacji dokującej,

- min. 1 wyjście video cyfrowe i min. 1 wyjście video analogowe,

- min. 4 porty USB w tym min. 2 porty USB 3.1 gen 1,

- min. 1 port LAN (RJ-45),

- gniazdo umożliwiające użycie linki zabezpieczającej przed kradzieżą,

*Załącznik 1.4*

**Serwer dla posiadanego środowiska CCTV**

**Obudowa:** Wysokość maksymalna 1U, dedykowana do zamontowania w szafie Rack 19" z zestawem szyn do mocowania w szafie i wysuwania do celów serwisowych.

**Płyta główna (minimum):** Dedykowana do pracy w serwerach, wyprodukowana przez producenta serwera z możliwością zainstalowania do dwóch procesorów wykonujących 64-bitowe instrukcje AMD64 lub EM64T lub równoważne.

Płyta główna musi posiadać oznaczenie znakiem firmowym producenta serwera.

**Procesor:** Minimum 8 rdzeniowy osiągający w oferowanym serwerze wynik minimum 114 pkt.  w  konfiguracji dwuprocesorowej w teście

SPEC\_CPU\_2017 (wynik Base). Wymagana jest możliwość potwierdzenia osiągniętego wyniku na stronie: [www.spec.org](http://www.spec.org) (do sprawdzenia na wskazanej stronie internetowej).

**Liczba procesorów:** Minimum 2

**Pamięć RAM:** Minimum 128 GB DDR4, z technologią ECC, możliwość rozszerzenia pamięci do minimum 384 GB.

**Gniazda PCI:** Minimum 2 sloty PCIe 3.0.

**Interfejsy sieciowe:** Minimum 2 porty typu 10Gb Ethernet SFP+ wraz z  wkładkami, kompatybilnymi z wkładkami oferowanymi do posiadanych przez zamawiającego przełączników Cisco Nexus 5548 (N5K-C5548UP-FA), umożliwiające transfer danych na odległość powyżej 4 metrów, karty sieciowe muszą wspierać loadbalancing, failover i TCP/IP Offload Engine.

Minimum 2 porty 1Gb Ethernet RJ45

**Kontroler (minimum):** Sprzętowy kontroler macierzowy SAS/SATA umożliwiający konfigurację dysków w RAID 0/1/5/10 z pamięcią cache min 2GB

**Dyski twarde:** Minimum 4 dyski SSD SAS 2,5” o minimalnej pojemności 800 GB hot-swap 3 DWPD, , Serwer musi oferować możliwość rozbudowy do minimum 6 dysków bez konieczności instalacji dodatkowych komponentów.

**Inne porty:**

* minimum 1 wbudowany port RJ-45 dedykowany dla interfejsu zdalnego zarządzania,
* minimum wbudowane 4 porty USB,
* minimum 1 wbudowany port USB umieszczony z przodu serwera,
* minimum 1 wbudowany port szeregowy

**Karta graficzna:** Zintegrowana karta graficzna wyposażona w minimum dwa porty – jeden wbudowany z przodu, pozostałe wbudowane z tyłu obudowy

**Zasilanie:** Zintegrowana karta graficzna wyposażona w minimum dwa porty – jeden wbudowany z przodu, pozostałe wbudowane z tyłu obudowy

**Zarządzanie (minimum):** Zintegrowany z płytą główną kontroler zdalnego zarządzania zgodny ze standardem IPMI 2.0, umożliwiający zdalny restart serwera i pełne zarządzanie serwerem poprzez połączenie w sieci TCP/IP przy użyciu przeglądarki internetowej, pozwalający m.in. na dostęp do konsoli serwera, włączanie/wyłączanie serwera, przeinstalowanie systemu operacyjnego, zdalne podłączenie napędów.

W przypadku awarii dysków gwarant dostarczy nowe dyski, bez konieczności zwrotu uszkodzonych dysków.

Dodatkowo do serwerów musi zostać dostarczone oprogramowanie opisane poniżej:

1. Windows Serwer 2019 Standard OEM – dla oferowanych serwerów (wymagane, do prawidłowego działania, przez system CCTV)
2. Cal Device 2019 – 200 szt. (wymagane przez system CCTV) - **Licencje muszą zostać przypisana do konta VLSC wskazanego przez zamawiającego.**
3. Cal User – 20 szt. (wymagane przez system CCTV) **-Licencje muszą zostać przypisana do konta VLSC wskazanego przez zamawiającego.**

*Załącznik 1.5*

**System bazodanowy**

Dostawa 6 pakietów licencji na 2 rdzenie( łącznie 12 rdzeni) oprogramowania Microsoft SQL Serwer Standard 2017 wraz z wsparciem Software Assurance na 2 lata, lub równoważne.

Warunki licencjonowania muszą zezwalać na korzystanie z serwera relacyjnej bazy danych (SBD na 3 serwerach wirtualnych po 4 rdzenie wirtualne na każdym serwerze wirtualnym), zmianę wersji na niższą z zachowaniem wsparcia technicznego oraz na przeniesienie wirtualnego serwera na inny fizyczny serwer w dowolnym momencie.

**Licencje muszą zostać przypisana do konta VLSC wskazanego przez zamawiającego.**

Warunki równoważności:

bezterminowe licencje umożliwiające uruchomienie serwerów baz danych SQL, na 3 serwerach wirtualnych po 4 rdzenie wirtualne na każdym serwerze wirtualnym. Licencje muszą pozwalać na migracje serwerów SQL w dowolnym momencie w ramach klastra serwerów na dowolny serwer fizyczny.

Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego oprogramowanie równoważne spełnia wymagania określone przez zamawiającego . W tym celu Wykonawca załączy do oferty opis zawierający szczegółowe dane oferowanego oprogramowania równoważnego , opis wykazania równoważności do oprogramowania Microsoft SQL Serwer Standard 2017.

Zamawiający zastrzega sobie możliwość wezwania w toku badania i oceny ofert każdego z wykonawców do dostarczenia produktu będącego przedmiotem zamówienia do Zamawiającego oraz jego zainstalowanie, uruchomienia i wykazania równoważności. Jakakolwiek niesprawność podczas testów dyskwalifikuje oprogramowanie. W tej sytuacji oferta zostanie uznana za niespełniającą warunków SIWZ.

| **Lp.** | **Warunek równoważności** |
| --- | --- |
|  | Możliwość wykorzystania SBD jako silnika relacyjnej bazy danych, analitycznej, wielowymiarowej bazy danych, platformy bazodanowej dla wielu aplikacji. Powinien zawierać serwer raportów, narzędzia do: definiowania raportów, wykonywania analiz biznesowych, tworzenia procesów ETL. |
|  | Zintegrowane narzędzia graficzne do zarządzania systemem – SBD musi dostarczać zintegrowane narzędzia do zarządzania i konfiguracji wszystkich usług wchodzących w skład systemu (baza relacyjna, usługi analityczne, usługi raportowe, usługi transformacji danych). Narzędzia te muszą udostępniać możliwość tworzenia skryptów zarządzających systemem oraz automatyzacji ich wykonywania. |
|  | Zarządzanie serwerem za pomocą skryptów - SBD musi udostępniać mechanizm zarządzania systemem za pomocą uruchamianych z linii poleceń skryptów administracyjnych, które pozwolą zautomatyzować rutynowe czynności związane z zarządzaniem serwerem. |
|  | Dedykowana sesja administracyjna - SBD musi pozwalać na zdalne połączenie sesji administratora systemu bazy danych w sposób niezależny od normalnych sesji klientów. |
|  | Możliwość automatycznej aktualizacji systemu - SBD musi umożliwiać automatyczne ściąganie i instalację wszelkich poprawek producenta oprogramowania (redukowania zagrożeń powodowanych przez znane luki w zabezpieczeniach oprogramowania). |
|  | SBD musi umożliwiać tworzenie klastrów niezawodnościowych. |
|  | Wysoka dostępność - SBD musi posiadać mechanizm pozwalający na duplikację bazy danych między dwiema lokalizacjami (podstawowa i zapasowa) przy zachowaniu następujących cech:   * bez specjalnego sprzętu (rozwiązanie tylko programowe oparte o sam SBD), * niezawodne powielanie danych w czasie rzeczywistym (potwierdzone transakcje bazodanowe), * klienci bazy danych automatycznie korzystają z bazy zapasowej w przypadku awarii bazy podstawowej bez zmian w aplikacjach. |
|  | Kompresja kopii zapasowych - SBD musi pozwalać na kompresję kopii zapasowej danych (backup) w trakcie jej tworzenia. Powinna to być cecha SBD niezależna od funkcji systemu operacyjnego ani od sprzętowego rozwiązania archiwizacji danych. |
|  | Możliwość automatycznego szyfrowania kopii bezpieczeństwa bazy danych przy użyciu między innymi certyfikatów lub kluczy asymetrycznych. System szyfrowania musi wspierać następujące algorytmy szyfrujące: AES 128. AES 192, AES 256, Triple DES. Mechanizm ten nie może wymagać konieczności uprzedniego szyfrowania bazy danych. |
|  | Możliwość zastosowania reguł bezpieczeństwa obowiązujących w przedsiębiorstwie - wsparcie dla zdefiniowanej w przedsiębiorstwie polityki bezpieczeństwa (np. automatyczne wymuszanie zmiany haseł użytkowników, zastosowanie mechanizmu weryfikacji dostatecznego poziomu komplikacji haseł wprowadzanych przez użytkowników), możliwość zintegrowania uwierzytelniania użytkowników z Active Directory. |
|  | Możliwość definiowania reguł administracyjnych dla serwera lub grupy serwerów - SBD musi mieć możliwość definiowania reguł wymuszanych przez system i zarządzania nimi. Przykładem takiej reguły jest uniemożliwienie użytkownikom tworzenia obiektów baz danych o zdefiniowanych przez administratora szablonach nazw. Dodatkowo wymagana jest możliwość rejestracji i raportowania niezgodności działającego systemu ze wskazanymi regułami, bez wpływu na jego funkcjonalność. |
|  | Rejestrowanie zdarzeń silnika bazy danych w czasie rzeczywistym - SBD musi posiadać możliwość rejestracji zdarzeń na poziomie silnika bazy danych w czasie rzeczywistym w celach diagnostycznych, bez ujemnego wpływu na wydajność rozwiązania, pozwalać na selektywne wybieranie rejestrowanych zdarzeń. Wymagana jest rejestracja zdarzeń:   * odczyt/zapis danych na dysku dla zapytań wykonywanych do baz danych (w celu wychwytywania zapytań znacząco obciążających system), * wykonanie zapytania lub procedury trwające dłużej niż zdefiniowany czas (wychwytywanie długo trwających zapytań lub procedur), * para zdarzeń zablokowanie/zwolnienie blokady na obiekcie bazy (w celu wychwytywania długotrwałych blokad obiektów bazy). |
|  | Zarządzanie pustymi wartościami w bazie danych - SBD musi efektywnie zarządzać pustymi wartościami przechowywanymi w bazie danych (NULL). W szczególności puste wartości wprowadzone do bazy danych powinny zajmować minimalny obszar pamięci. |
|  | Definiowanie nowych typów danych - SBD musi umożliwiać definiowanie nowych typów danych wraz z definicją specyficznej dla tych typów danych logiki operacji. Jeśli np. zdefiniujemy typ do przechowywania danych hierarchicznych, to obiekty tego typu powinny udostępnić operacje dostępu do „potomków” obiektu, „rodzica” itp. Logika operacji nowego typu danych powinna być implementowana w zaproponowanym przez Dostawcę języku programowania. Nowe typy danych nie mogą być ograniczone wyłącznie do okrojenia typów wbudowanych lub ich kombinacji. |
|  | Wsparcie dla technologii XML - SBD musi udostępniać mechanizmy składowania i obróbki danych w postaci struktur XML. W szczególności musi:   * udostępniać typ danych do przechowywania kompletnych dokumentów XML w jednym polu tabeli, * udostępniać mechanizm walidacji struktur XML-owych względem jednego lub wielu szablonów XSD, * udostępniać język zapytań do struktur XML, * udostępniać język modyfikacji danych (DML) w strukturach XML (dodawanie, usuwanie i modyfikację zawartości struktur XML), * udostępniać możliwość indeksowania struktur XML-owych w celu optymalizacji wykonywania zapytań. |
|  | Wsparcie dla danych przestrzennych - SBD musi zapewniać wsparcie dla geometrycznych i geograficznych typów danych pozwalających w prosty sposób przechowywać i analizować informacje o lokalizacji obiektów, dróg i innych punktów orientacyjnych zlokalizowanych na kuli ziemskiej, a w szczególności:   * zapewniać możliwość wykorzystywania szerokości i długości geograficznej do opisu lokalizacji obiektów, * oferować wiele metod, które pozwalają na łatwe operowanie kształtami czy bryłami, testowanie ich wzajemnego ułożenia w układach współrzędnych oraz dokonywanie obliczeń takich wielkości, jak pola figur, odległości do punktu na linii, itp., * obsługa geometrycznych i geograficznych typów danych powinna być dostępna z poziomu języka zapytań do systemu SBD, * typy danych geograficznych powinny być konstruowane na podstawie obiektów wektorowych, określonych w formacie Well-Known Text (WKT) lub Well-Known Binary (WKB), (powinny być to m.in. takie typy obiektów jak: lokalizacja (punkt), seria punktów, seria punktów połączonych linią, zestaw wielokątów, itp.). |
|  | Możliwość tworzenia funkcji i procedur w innych językach programowania - SBD musi umożliwiać tworzenie procedur i funkcji z wykorzystaniem innych języków programowania, niż standardowo obsługiwany język zapytań danego SBD. System musi umożliwiać tworzenie w tych językach m.in. agregujących funkcji użytkownika oraz wyzwalaczy. Dodatkowo musi udostępniać środowisko do debuggowania. |
|  | Możliwość tworzenia rekursywnych zapytań do bazy danych - SBD musi udostępniać wbudowany mechanizm umożlwiający tworzenie rekursywnych zapytań do bazy danych bez potrzeby pisania specjalnych procedur i wywoływania ich w sposób rekurencyjny. |
|  | Obsługa błędów w kodzie zapytań - język zapytań i procedur w SBD musi umożliwiać zastosowanie mechanizmu przechwytywania błędów wykonania procedury (na zasadzie bloku instrukcji TRY/CATCH) – tak jak w klasycznych językach programowania. |
|  | Raportowanie zależności między obiektami - SBD musi udostępniać informacje o wzajemnych zależnościach między obiektami bazy danych. |
|  | Mechanizm zamrażania planów wykonania zapytań do bazy danych - SBD musi udostępniać mechanizm pozwalający na zamrożenie planu wykonania zapytania przez silnik bazy danych (w wyniku takiej operacji zapytanie jest zawsze wykonywane przez silnik bazy danych w ten sam sposób). Mechanizm ten daje możliwość zapewnienia przewidywalnego czasu odpowiedzi na zapytanie po przeniesieniu systemu na inny serwer (środowisko testowe i produkcyjne), migracji do innych wersji SBD, wprowadzeniu zmian sprzętowych serwera. |
|  | System transformacji danych - SBD musi posiadać narzędzie do graficznego projektowania transformacji danych. Narzędzie to powinno pozwalać na przygotowanie definicji transformacji w postaci pliku, które potem mogą być wykonywane automatycznie lub z asystą operatora. Transformacje powinny posiadać możliwość graficznego definiowania zarówno przepływu sterowania (program i warunki logiczne) jak i przepływu strumienia rekordów poddawanych transformacjom. Powinna być także zapewniona możliwość tworzenia własnych transformacji. Środowisko tworzenia transformacji danych powinno udostępniać m.in.:   * mechanizm debuggowania tworzonego rozwiązania, * mechanizm stawiania „pułapek” (breakpoints), * mechanizm logowania do pliku wykonywanych przez transformację operacji, * możliwość wznowienia wykonania transformacji od punktu, w którym przerwano jej wykonanie (np. w wyniku pojawienia się błędu), * możliwość cofania i ponawiania wprowadzonych przez użytkownika zmian podczas edycji transformacji (funkcja undo/redo) * mechanizm analizy przetwarzanych danych (możliwość podglądu rekordów przetwarzanych w strumieniu danych oraz tworzenia statystyk, np. histogram wartości w przetwarzanych kolumnach tabeli), * mechanizm automatyzacji publikowania utworzonych transformacji na serwerze bazy danych (w szczególności tworzenia wersji instalacyjnej pozwalającej automatyzować proces publikacji na wielu serwerach), * mechanizm tworzenia parametrów zarówno na poziomie poszczególnych pakietów, jak też na poziomie całego projektu, parametry powinny umożliwiać uruchamianie pakietów podrzędnych i przesyłanie do nich wartości parametrów z pakietu nadrzędnego, * mechanizm mapowania kolumn wykorzystujący ich nazwę i typ danych do automatycznego przemapowania kolumn w sytuacji podmiany źródła danych. |
|  | Wbudowany system analityczny - SBD musi posiadać moduł pozwalający na tworzenie rozwiązań służących do analizy danych wielowymiarowych (kostki OLAP). Powinno być możliwe tworzenie: wymiarów, miar. Wymiary powinny mieć możliwość określania dodatkowych atrybutów będących dodatkowymi poziomami agregacji. Powinna być możliwość definiowania hierarchii w obrębie wymiaru. Przykład: wymiar Lokalizacja Geograficzna. Atrybuty: miasto, gmina, województwo. Hierarchia: Województwo->Gmina. |
|  | Wbudowany system analityczny musi mieć możliwość wyliczania agregacji wartości miar dla zmieniających się elementów (członków) wymiarów i ich atrybutów. Agregacje powinny być składowane w jednym z wybranych modeli (MOLAP – wyliczone gotowe agregacje rozłącznie w stosunku do danych źródłowych, ROLAP – agregacje wyliczane w trakcie zapytania z danych źródłowych). Pojedyncza baza analityczna musi mieć możliwość mieszania modeli składowania, np. dane bieżące ROLAP, historyczne – MOLAP w sposób przezroczysty dla wykonywanych zapytań. Dodatkowo powinna być dostępna możliwość drążenia danych z kostki do poziomu rekordów szczegółowych z bazy relacyjnych (drill to detail). |
|  | Wbudowany system analityczny musi pozwalać na dodanie akcji przypisanych do elementów kostek wielowymiarowych (np. pozwalających na przejście użytkownika do raportów kontekstowych lub stron www powiązanych z przeglądanym obszarem kostki). |
|  | Wbudowany system analityczny musi posiadać narzędzie do rejestracji i śledzenia zapytań wykonywanych do baz analitycznych. |
|  | Wbudowany system analityczny musi obsługiwać wielojęzyczność (tworzenie obiektów wielowymiarowych w wielu językach – w zależności od ustawień na komputerze klienta). |
|  | Wbudowany system analityczny musi udostępniać rozwiązania Data Mining, m.in.: algorytmy reguł związków (Association Rules), szeregów czasowych (Time Series), drzew regresji (Regression Trees), sieci neuronowych (Neural Nets oraz Naive Bayes). Dodatkowo system musi udostępniać narzędzia do wizualizacji danych z modelu Data Mining oraz język zapytań do odpytywania tych modeli. |
|  | Tworzenie głównych wskaźników wydajności KPI (Key Performance Indicators - kluczowe czynniki sukcesu) - SBD musi udostępniać użytkownikom możliwość tworzenia wskaźników KPI (Key Performance Indicators) na podstawie danych zgromadzonych w strukturach wielowymiarowych. W szczególności powinien pozwalać na zdefiniowanie takich elementów, jak: wartość aktualna, cel, trend, symbol graficzny wskaźnika w zależności od stosunku wartości aktualnej do celu. |
|  | System raportowania - SBD musi posiadać możliwość definiowania i generowania raportów. Narzędzie do tworzenia raportów powinno pozwalać na ich graficzną definicję. Raporty powinny być udostępnianie przez system protokołem HTTP (dostęp klienta za pomocą przeglądarki), bez konieczności stosowania dodatkowego oprogramowania po stronie serwera. Dodatkowo system raportowania musi obsługiwać:   * raporty parametryzowane, * cache raportów (generacja raportów bez dostępu do źródła danych), * cache raportów parametryzowanych (generacja raportów bez dostępu do źródła danych, z różnymi wartościami parametrów), * współdzielenie predefiniowanych zapytań do źródeł danych, * wizualizację danych analitycznych na mapach geograficznych (w tym import map w formacie ESRI Shape File), * możliwość opublikowania elementu raportu (wykresu, tabeli) we współdzielonej bibliotece, z której mogą korzystać inni użytkownicy tworzący nowy raport, * możliwość wizualizacji wskaźników KPI, * możliwość wizualizacji danych w postaci obiektów sparkline. |
|  | Środowisko raportowania powinno być osadzone i administrowane z wykorzystaniem mechanizmu Web Serwisów (Web Services). |
|  | Wymagane jest generowanie raportów w formatach: XML, PDF, Microsoft Excel, Microsoft Word, HTML, TIFF. Dodatkowo raporty powinny być eksportowane w formacie Atom data feeds, które można będzie wykorzystać jako źródło danych w innych aplikacjach. |
|  | SBD musi umożliwiać rozbudowę mechanizmów raportowania m.in. o dodatkowe formaty eksportu danych, obsługę nowych źródeł danych dla raportów, funkcje i algorytmy wykorzystywane podczas generowania raportu (np. nowe funkcje agregujące), mechanizmy zabezpieczeń dostępu do raportów. |
|  | SBD musi umożliwiać wysyłkę raportów drogą mailową w wybranym formacie (subskrypcja). |
|  | Wbudowany system raportowania musi posiadać rozszerzalną architekturę oraz otwarte interfejsy do osadzania raportów oraz do integrowania rozwiązania z różnorodnymi środowiskami IT. |
|  | W celu zwiększenia wydajności przetwarzania system bazy danych musi posiadać wbudowaną funkcjonalność pozwalającą na rozszerzenie cache’u przetwarzania w pamięci RAM o dodatkową przestrzeń na dysku SSD. |
|  | System bazy danych, w celu zwiększenia wydajności, musi zapewniać możliwość asynchronicznego zatwierdzania transakcji bazodanowych (lazy commit). Włączenie asynchronicznego zatwierdzania transakcji powinno być dostępne zarówno na poziomie wybranej bazy danych, jak również z poziomu kodu pojedynczych procedur/zapytań. |