

# ANALITYCZNY SERWER SQL

## ZAAWANSOWANA ANALITYKA W BANKOWOŚCI

Analityczny Server SQL jest jednym z pierwszych zintegrowanych systemów analitycznych występujących obecnie na rynku. Głównym zastosowaniem **Analitycznego Serwera SQL** jest budowa systemów klasy Business Intelligence i Analytic Intelligence pozbawionych ograniczeń występujących w obecnie stosowanych rozwiązaniach i mających zastosowanie w:

- finansach (kontroling, budżetowanie, prognozowanie, MiFID);
- bankowości (BASEL II, AML);
- ubezpieczeniach (Solvency II);
- przemyśle;
- medycynie i służbie zdrowia;
- analityczne hurtownie danych ogólnego przeznaczenia.

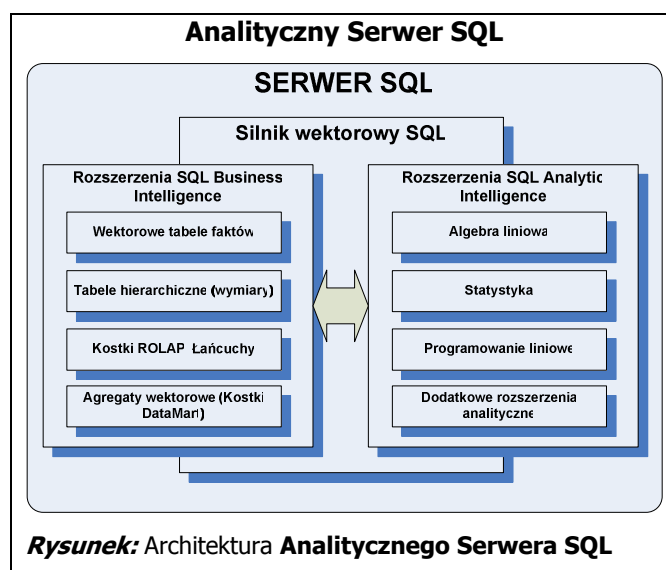
Rozszerzenie **Business Intelligence** (hurtownia danych i OLAP) **Analitycznego Serwera SQL** pracują w architekturze relacyjnego OLAP (ROLAP) z pełnym wsparciem dla przetwarzania danych wielowymiarowych (Multidimensional OLAP w skrócie MOLAP). Integracja tych dwóch technologii (ROLAP i MOLAP) bezpośrednio przekłada się na niespotykaną w innych rozwiązaniach funkcjonalność modelowania i przetwarzania wielowymiarowych danych przy zachowaniu klasycznego interfejsu dostępu jakim jest SQL. Przykładem takiego rozwiązania jest prezentowany poniżej model hurtowni danych OLAP w oparciu o Plan Kont bankowych – obecnie nie jest nam znany system pozwalający na budowę hurtowni danych bazujących na niejednorodnych wymiarach oraz kostkach OLAP będące łańcuchami obiektów włączając w to ORACLE, MS SQL czy DB2.

Rozszerzenia **Analytic Intelligence Analitycznego Serwera SQL** pozwalają na uruchomienie zaawansowanej analityki bazującej na modelach matematyczno-statystycznych. Podobnie jak w przypadku BI rozszerzenia AI również osadzone są wewnątrz bazy danych i dostępne są z poziomu SQL. Również i tych rozszerzeń trudno dziś szukać w obecnie spotykanych systemach bazodanowych.

Przy projektowaniu **Analitycznego Serweta SQL** bardzo duży nacisk położony został na wydajność całego systemu, co zaowocowało osiągnięciem niespotykanej do tej pory efektywności przetwarzania danych. We wdrożonym systemie wszystkie wielowymiarowe analizy OLAP dostępne w Analitycznej Hurtowni Danych wykonywane są w czasie nie większym niż 10 sekund w tym 98% analiz w czasie krótszym niż 5 sekund.

Wszystkie powyższe aspekty technologiczne **Analitycznego Serwera SQL** powodują, że wdrożenia systemów analitycznych bazujących na hurtowniach danych i zaawansowanej analityce są obciążone niskim ryzykiem nie powodzenia projektu, oraz bezpośrednio wpływają na osiągnięcie pełnej zamierzonej przez klienta funkcjonalności.

Jednolity system analityczny oferowany przez ASQL również ma wpływ na znaczne obniżenie kosztów licencji i wdrożenia, ponieważ nie wymagane tu są licencje produktów firm trzecich czy też usługi związane z integracją logicznie różnych rozwiązań (np. baza danych i narzędzi statystycznych).



# SART 2

## SYSTEM ANALIZ I REJESTRACJI TRANSAKCJI

**OPTIMALNE ROZWIĄZANIE DO MONITOROWANIA I WYKRYWANIA  
NIELEGALNEGO OBROTU ŚRODKAMI FINANSOWYMI  
W OPARCIU O ANALITYCZNY SERWER SQL**

### ■ Wymogi prawa

Nowe regulacje w zakresie przeciwdziałania wprowadzania do obrotu finansowego wartości majątkowych pochodzących z nielegalnych lub nieujawnionych źródeł oraz przeciwdziałaniu finansowaniu terroryzmu zawarte w Projekcie Ustawy z dnia 27 lipca 2007 r. oraz odpowiednich Dyrektywach UE wymuszają zastosowanie nowych narzędzi informatycznych w sektorze finansowym.

TETA SA wychodząc naprzeciw potrzebom sektora bankowego, prezentuje kolejną wersję **Systemu Analizy i Rejestracji Transakcji SART 2**, kompletnego i zintegrowanego pakietu analitycznego w pełni implementującego wymogi Projektu Ustawy.

### ■ Rejestry danych SART 2

Zgodnie z wymogami zawartymi w Projekcie Ustawy, System Analizy i Rejestracji Transakcji v.2 (SART 2) wyposażony został w podstawowy zestaw rejestrów:

- Rejestr Danych Personalnych;
- Rejestr Danych Instytucjonalnych;
- Rejestr Klientów, Rzeczywistych Beneficjentów oraz Osób na Ekspozowanych Stanowiskach;
- Rejestr Kont Bankowych;
- Rejestr Transakcji.

Rejestry danych SART 2 spełniają dwie zasadnicze funkcje:

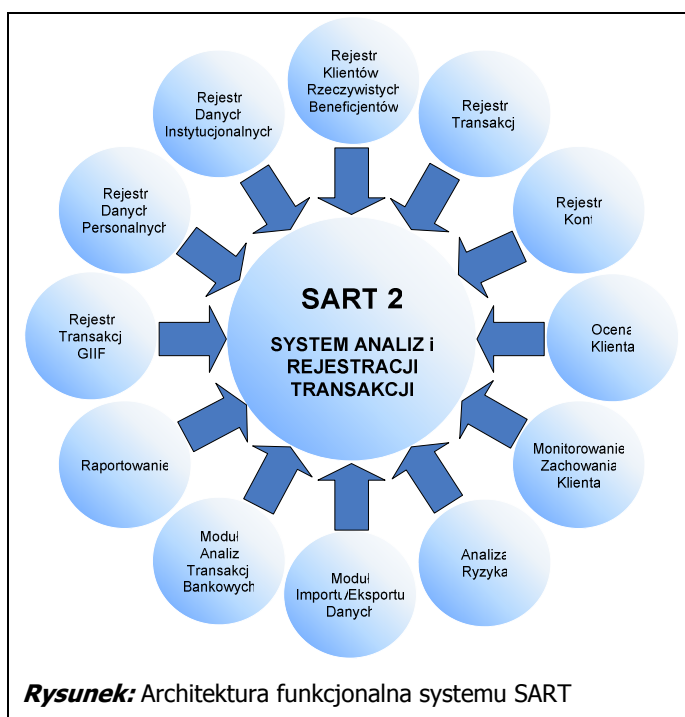
- wspomagają identyfikację wymaganych w Projekcie Ustawy właściwości związanych z trybem działalności Instytucji Obowiązanych (właściwości związane z klientem, rzeczywistym beneficjentem, podmiotem gospodarczym itd.);
- stanowią podstawę kategoryzacji zdarzeń związanych z transakcjami i są bezpośrednio wykorzystywane w monitoringu przepływu pieniądza, badaniu zachowań klientów i rzeczywistych beneficjentów oraz analizach ryzyk związanych z „praniem pieniędzy” i finansowaniem terroryzmu.

### ■ Zarządzanie Grupami

System SART 2 posiada rozbudowany model tworzenia i zarządzania grupami obiektów. Standardowo system SART 2 wyposażony jest w następujące modele grup:

- Czarna i biała lista klientów oraz indywidualne grupy klientów;
- Czarna i biała lista kont bankowych oraz indywidualne grupy kont;
- Klienci i rzeczywisci beneficjenci oraz osoby na ekspozowanych stanowiskach.

W zależności od potrzeb klienta możliwe jest dostosowanie modelu grup do indywidualnych potrzeb jak również rozszerzenie systemu o nowe modele grup (np. grupy biznesowe klientów, grupy produktów bankowych itp.).



**Rysunek:** Architektura funkcjonalna systemu SART

## Moduły Importu i Eksportu danych

Moduły importu i eksportu danych SART 2 udostępniają interfejs do wczytywania lub zapisywania danych z różnych źródeł (baz danych SQL, plików dokumentów MS Office/Open Office, plików tekstowych, XML, Webservice itd.). Powyższa funkcjonalność w SART 2 wypełnia wymagania Projektu Ustawy związane z niezwłocznym udostępnianiem informacji na żądanie Generalnego Inspektora.

Na uwagę zasługuje fakt, zaimplementowania w SART 2 pełnej obsługi importu danych dotyczących transakcji bankowych (dekretów), planu kont, klientów oraz rachunków NRB z systemu produkcyjnego.

## Moduł Raportów

System SART 2 wyposażony jest w rozbudowany system raportowania, pozwalający niemal w dowolny sposób reprezentować dane użytkownikowi. Funkcjonalność tą uzyskano dzięki innowacyjnemu rozwiązaniu ASQL Business Classes – mechanizmowi pozwalającemu realizować trudne do zrozumienia klasy atrybutów bazy danych SQL na łatwe w użyciu i zrozumiałe klasy biznesowe (np. klient, konto, beneficjent) i reguły analityczne (odpowiednio przygotowane analizy, z graficznym i intuicyjnym interfejsem użytkownika, działające na klasach biznesowych).

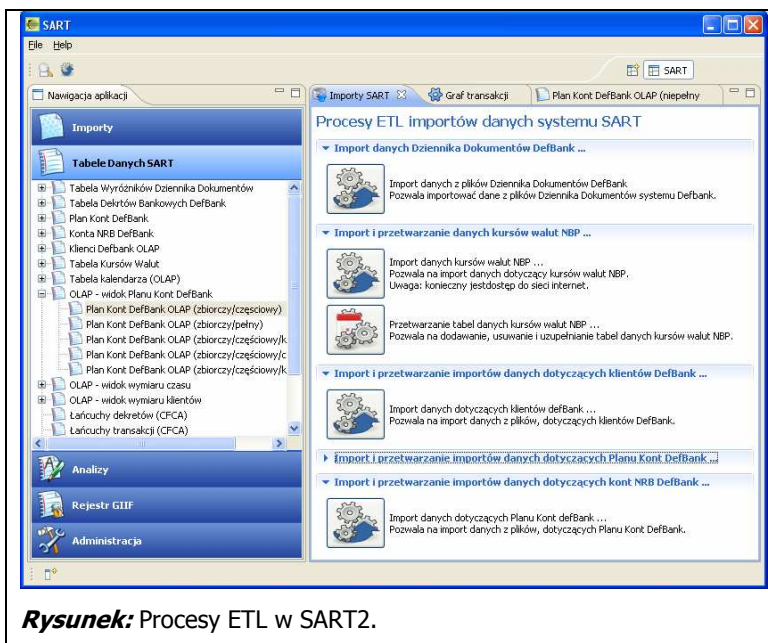
Moduł raportowy w SART 2 ma również unikalną cechę pozwalającą na zapisywanie generowanych raportów w wydzielonym do tego w SART 2 repozytorium a następnie wykorzystania ich jako dodatkowe źródła danych do analiz. Dzięki wykorzystaniu ASQL Business Classes wszystkie raporty automatycznie poddawane są dekratacji wynikającej z kontekstu ich użycia. Dzięki temu, przeglądając archiwalne raporty, posiadamy pełną wiedzę dotyczącą również genezy powstania każdego z raportów. Funkcjonalność ta pokrywa się z wymogami zawartymi w Projekcie Ustawy, dotyczącymi weryfikacji wyników analiz i ich archiwizacji.

## Moduł Analityczny w SART 2

Projekt Ustawy oprócz dotychczasowego wymogu analiz transakcji bankowych, wprowadza nowe wymogi dotyczące analizy związanych z monitorowaniem zachowania klienta oraz ocenie klienta na podstawie analizy ryzyka. Obecnie w SART 2 dostępne są następujące kategorie analiz:

- Moduł Analiz Transakcji Bankowych;
- Monitorowanie Zachowania Klienta;
- Analiza Ryzyka;
- Ocena Klienta.

Podobnie jak w poprzedniej wersji w SART 2 **Moduł Analiz Transakcji Bankowych** zbudowany jest w oparciu o reguły analityczne pogrupowane w cztery kategorie: Selekcja, Agregacja, Grupowanie i łańcuchy transakcji (CFCA). Warto tu zaznaczyć, że **system SART 2 jako jedyny na rynku posiada zaawansowaną analitykę transakcji powiązanych** (wymóg ustawowy). Moduł Analiz Transakcji Bankowych posiada również możliwość zapisywania wyników analiz, a następnie wykorzystywania ich już jako źródła danych w scenariuszach analiz.

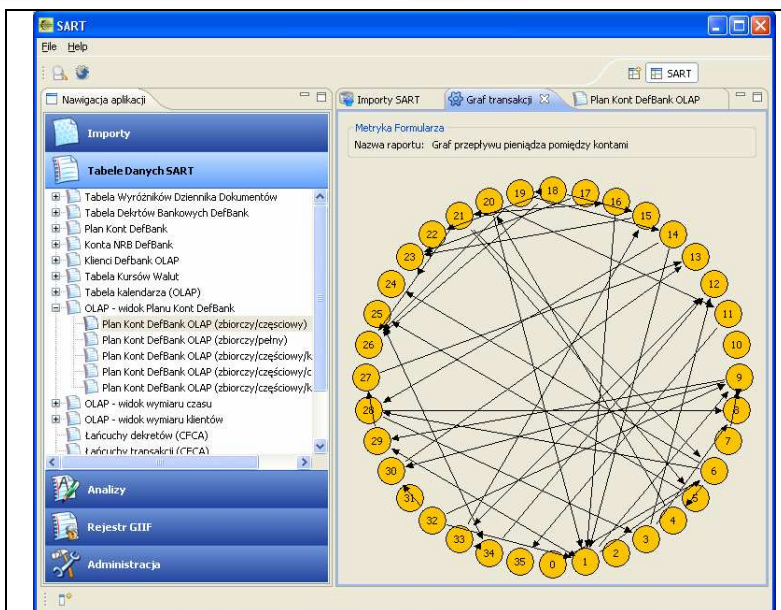


Rysunek: Procesy ETL w SART2.

KONT_NAME	KONT_ID	KNT_KNT	DDO_WNI	DDO_MA
Plan Kont	0	brak	7 650 501 245,571	7 650 501 242,9721
Altywa trwałe	1	0	25 985 474,64	17 409 415,18
Operacje z udziałem środków pieniężnych i opera	336	1	4 174 810 312,508	4 550 405 536,3983
Kasa	337	10	11 895 615,1064	4 850 009,484
Gotówka/banknoty oraz monety	338	100	11 873 214,8064	4 849 996,484
Gotówka w kasie PLN	339	100-1	9 111 957,60	4 569 718,79
Gotówka w walucie obcej USD	340	100-1-787	347 125,559	66 545,35
Gotówka w walucie obcej - GBP	341	100-1-789	474 714,7394	6 712,548
Gotówka w walucie obcej - CHF	342	100-1-797	15 562,08	4 885,496
Gotówka w walucie obcej EURO	344	100-1-978	739 854,828	79 584,30
Gotówka w złotych w bankomatach	345	100-2	1 184 000,00	122 150,00
Znaki wartościowe	352	103	22 300,30	13,00
Należności i zobowiązania wobec banku centr	366	11	901 591 270,959	622 774 399,48
Należności normalne i rezerwy celowe od pod	434	12	2 599 955 044,9074	1 513 147 774,2888
Należności stracone i rezerwy celowe od pod	10 433	16	3 229 780,50	2 989 270,07
Zobowiązania, należności i rezerwy celowe oc	11 387	17	642 489 465,7107	2 391 863 542,5563
Inne operacje z podmiotami finansowymi	12 462	19	15 648 775,3245	14 780 540,5191
Operacje z podmiotami niefinansowymi	12 570	2	519 175 205,1088	205 006 476,0856
Operacje z instytucjami rządowymi i samorządów	38 691	3	33 089 639,02	4 913 783,45
Papiery wartościowe	43 142	4	353 190 231,52	180 687 782,60
Operacje różne	44 804	5	2 506 111 482,8632	2 542 069 415,2182
Fundusze własne	46 733	6	35 989 613,92	149 785 533,38
Koszty i straty	48 782	7	63 806,59	42,42
Przychody i zyski	50 475	8	77 479,40	223 544,04

Rysunek: Analiza OLAP – widok względem Planu Kont.

Raport przedstawia zagregowane pozycje Planu Kont względem miesiąca dla wszystkich klientów.



**Rysunek:** Wizualizacja analiz CFCA (łańcuchów przepływu pieniądza). Raport przedstawia transakcje zrealizowane na grupie 36 wybranych kont bankowych.

Analizy związane z **Monitorowaniem Zachowania Klienta** oparte zostały na hurtowni danych transakcji bankowych znajdujących się z Rejestrze Transakcji. W wyniku analiz otrzymywane są dane jakościowe i ilościowe dotyczące transakcji bankowych w kontekście klienta, rzeczywistego beneficjenta oraz transakcji powiązanych (względem kont, klientów i rzeczywistych beneficjentów). Analizy dotyczące transakcji bankowych dokonywane są w kontekście Planu Kont Księgi Głównej banku, stąd też nie występuje konieczność ponownej kategoryzacji transakcji w systemie SART (kategoryzacja wynika z dekretacji w oparciu o Plan Kont).

Moduł **Analizy Ryzyka** dostarcza narzędzi związanych z modelowaniem ryzyka „transakcji podejrzanych i powiązanych” tak względem kont jak i klientów oraz rzeczywistych beneficjentów.

Moduł **Oceny Klienta** ma za zadanie wspomagać podejmowanie decyzji związanych z oceną klienta w różnych kontekstach działań operacyjnych banku na bazie analizy ryzyka. Sposób funkcjonowania modułu oparty został o model kart skoringowych.

## Rejestr Transakcji GIIF

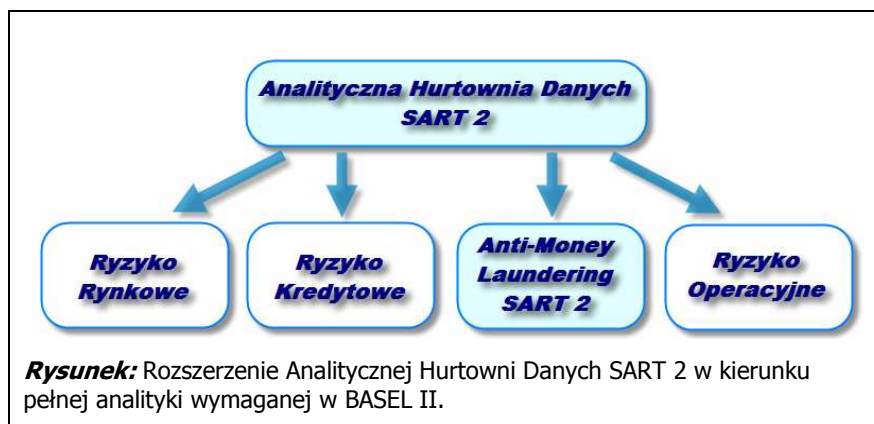
System SART 2 wyposażony jest w Rejestr Transakcji zgodny z Rozporządzeniem Ministra Finansów z dnia 21 września 2001 r. w sprawie określenia wzoru rejestru transakcji, sposobu jego prowadzenia oraz trybu dostarczania danych z rejestru Generalnemu Inspektorowi Informacji Finansowej.

## Dodatkowe korzyści z wdrożenia systemu SART 2

Od strony systemowej rozwiązanie SART 2 stanowi kompletny i zintegrowany pakiet analityczny składający się z następujących elementów:

- Analityczny Serwer SQL (serwer bazy SQL wraz z rozszerzeniami analitycznymi);
- Aplikację SART 2 (warstwa bazodanowa i kliencka).

W przypadku standardowego rozwiązania, system SART2 nie wymaga żadnych dodatkowych komponentów zewnętrzny, licencji aplikacyjnych lub dedykowanych licencji serwerowych (np. serwera ORACLE, MS SQL Serwer, dodatkowych licencji serwera Windows itd.).



**Rysunek:** Rozszerzenie Analitycznej Hurtowni Danych SART 2 w kierunku pełnej analityki wymaganej w BASEL II.

Na uwagę zasługuje również fakt, że system SART 2 został zaprojektowany zgodnie z wytycznymi odnoszącymi się do wymogów analityki bankowej, zawartymi w Dyrektywach UE **Capital Requirements Directive (CRD)**, nazywanych również **Nową Umową Kapitałową** lub **BASEL II**.

Stąd też, hurtownia danych oraz zestaw rejestrów danych systemu SART są przygotowane do rozbudowy rozwiązania w kierunku zaawansowanej analityki bankowej w obszarze analizy i zarządzania następującymi kategoriami ryzyk: **ryzyko rynkowe, ryzyko kredytowe, ryzyko operacyjne**.

Użytkownicy wdrażający system SART nie muszą więc ponosić dodatkowych kosztów związanych z uruchamianiem hurtowni danych transakcji bankowych oraz wdrażaniem dodatkowych, specjalizowanych narzędzi do analizy danych. W systemie SART należy jedynie uruchomić dodatkowe moduły Analitycznego Serwera SQL odpowiadające za poszczególne warstwy biznesowe.