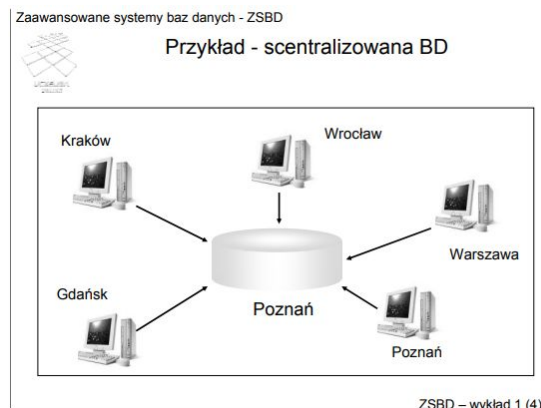
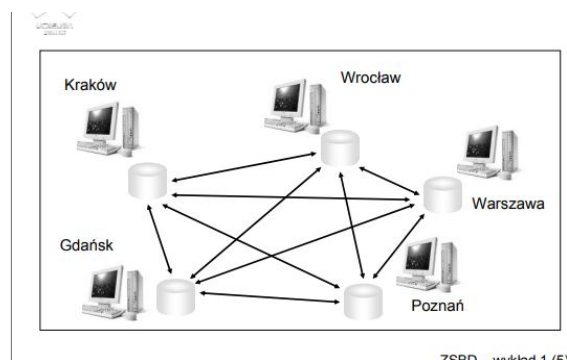


W typowych zastosowaniach systemów baz danych wykorzystuje się architekturę scentralizowaną, w której system zarządzania bazą danych (SZBD) i wszystkie dane znajdują się w tym samym węźle sieci informatycznej. Dostęp do takiej bazy danych jest realizowany albo za pomocą aplikacji pracujących w architekturze klient-serwer albo pracujących w architekturze 3-warstwowej. Istnieje jednak wiele zastosowań, w których scentralizowane bazy danych nie zapewniają wymaganej funkcjonalności i efektywności pracy. W takich przypadkach, stosuje się tzw. rozproszone bazy danych.

Przykładowo, rozważmy sieć dużych warsztatów samochodowych w Polsce, z kilkoma oddziałami w każdym dużym mieście. Gdyby zbudować system informatyczny dla tej sieci oparty o scentralizowaną bazę danych umieszczoną np. w Poznaniu, wówczas każde odwołanie do tej bazy z innego miasta wymagałoby transmisji sieciowej. Przy sieci o niskiej przepustowości i dużej częstotliwości odwołań, poprawne wykorzystywanie systemu stałoby się niemożliwe. Dodatkowo, taki system byłby znacznie bardziej podatny na awarie niż system rozproszony. Awaria serwera scentralizowanej bazy danych powodowałaby niemożliwość korzystania z systemu we wszystkich oddziałach firmy



Alternatywnym rozwiązaniem do przedstawionego poprzednio jest zastosowanie wielu lokalnych baz danych, np. po jednej w każdym dużym mieście, czyli tzw. systemu rozproszonych baz danych. Każda z tych baz lokalnych przechowywałaby informacje o klientach z danego regionu.



Rozproszona baza danych jest zbiorem współpracujących z sobą baz danych, z których każda znajduje się na innym serwerze. Bazy te dalej będziemy nazywali lokalnymi. Z punktu widzenia użytkownika wszystkie te bazy logicznie stanowią jedną rozproszoną bazę danych.

- **Zbiór współpracujących z sobą baz danych (lokalne bd)**
- **Każda z baz lokalnych znajduje się na innym serwerze**
- **Z punktu widzenia użytkownika bazy lokalne logicznie stanowią jedną bd**

- **Zalety**

- dane umieszczone "blisko" użytkownika, skrócenie czasu transmisji sieciowej
- mniejsze ryzyko utraty wszystkich danych na skutek awarii systemu
- wzrost niezawodności całego systemu

Dzięki umieszczeniu danych „blisko” ich użytkowników, skraca się opóźnienia transmisji sieciowej ponieważ dane specyficzne dla węzła są składowane i przetwarzane lokalnie. Dodatkowo, zmniejsza się ryzyko utraty wszystkich danych na skutek awarii systemu i wzrasta niezawodność całego systemu, ponieważ awaria jednej bazy danych np. w Krakowie nie ma wpływu na bazy danych w pozostałych miastach tak długo, dopóki żądania nie są kierowane do bazy w Krakowie.

- **Wady**

- utrudniony dostęp do pełnego (zintegrowanego) zbioru danych
- konieczność utrzymywania kopii danych (replik) i ich odświeżania

Architektura rozproszonych baz danych ma dwie podstawowe wady. Po pierwsze, rozproszenie danych utrudnia dostęp do pełnego-zintegrowanego zbioru danych pochodzących z różnych baz i ich analizę. Przykładowo, zarząd sieci warsztatów samochodowych będzie zainteresowany zestawieniami ilości sprzedaży i usług zrealizowanych w poszczególnych warsztatach. Uzyskanie takich informacji wymaga zintegrowania danych pochodzących ze wszystkich baz danych firmy. Po drugie, wszystkie warsztaty korzystają z pewnego wspólnego zbioru informacji, tzw. słowników. Przykładem takiego słownika jest wykaz części znajdujących się w sprzedaży wraz z ich aktualnymi cenami. Gdyby dane słownikowe były przechowywane centralnie, tj. w jednej bazie danych, wówczas powstawałyby omówione wcześniej problemy architektury scentralizowanej. W związku z tym, informacje słownikowe są najczęściej powielane w każdej bazie danych firmy. Są to tzw. repliki. W przypadku replik, występuje problem utrzymywania ich aktualnej zawartości, w przypadku, gdy oryginalne dane słownikowe ulegają modyfikacjom. Przykładowo, zmiana ceny opony w centrali firmy musi być propagowana do wszystkich oddziałów.