

Rozproszone i obiektowe systemy baz danych

Pytania zaliczeniowe

1. Definicja rozproszonego systemu komputerowego. Cechy ogólne rozproszonych systemów komputerowych – wady i zalety.
2. Rodzaje systemów komputerowych – rozwój systemów prowadzący do systemów rozproszonych.
3. Model ISO / OSI otwartych systemów komputerowych. Charakterystyka warstw. Przykłady protokołów.
4. Rodzaje i własności systemów operacyjnych zarządzających systemami komputerowymi.
5. Warstwy i modele oprogramowania w rozproszonych systemach komputerowych.
6. Model komunikacji klient / serwer – komunikacja synchroniczna i asynchroniczna (połączeniowa i bezpołączeniowa), komunikacja proceduralna i obiektowa.
7. Warstwy aplikacji – model n-warstwowy, rozpraszanie danych i funkcji w aplikacjach.
8. Aplikacje o charakterze rozproszonym – przykłady (np. GIS, DNS, WWW, inne).
9. Podstawowe własności decydujące o użyteczności systemu rozproszonego: dzielenie zasobów, otwartość, współbieżność i równoległość, skalowalność, tolerowanie uszkodzeń, przezroczystość.
10. Problem spójności w rozproszonych systemach komputerowych. Geneza i aspekty problemu.
11. Spójności aktualizacji w systemach przetwarzania współbieżnego.
12. Spójność zwielokrotniania (replikacji) w rozproszonych systemach komputerowych.
13. Definicja pamięci podręcznej (cache) i zalety jej stosowania w rozproszonych systemach przetwarzania.
14. Spójność pamięci podręcznej w rozproszonych systemach komputerowych.
15. Spójność awarii w rozproszonych systemach komputerowych.
16. Spójność czasu. Problem uporządkowania zdarzeń. Fizyczne i logiczne znaczniki czasu.
17. Problem spójności interfejsu użytkownika.
18. Definicja rozproszonej bazy danych i systemu zarządzania rozproszoną bazą danych. Własności, które powinny być spełnione przez rozproszone systemy baz danych.
19. Przezroczystość w rozproszonych systemach baz danych. Rodzaje przezroczystości.
20. Fragmentacja jako metoda rozpraszania danych. Rodzaje fragmentacji (pozioma, pionowa, mieszana) oraz ich związek z operacjami języka SQL, własności, przykładowe architektury komunikacji, zalety i wady.
21. Algorytmy fragmentacji danych (round-robin, zakresowy, haszowy).
22. Problem alokacji danych w rozproszonych bazach danych.
23. Replikacja jako metoda rozpraszania danych. Definicja, własności, przykładowe architektury komunikacji, zalety i wady. Replikacja synchroniczna i asynchroniczna.

24. Architektury komunikacji z rozproszonymi bazami danych: klient/serwer, architektura rozproszona ze scentralizowaną bazą danych, architektury rozproszone.
25. Perspektywy – definicja i zasada działania na przykładzie systemu Oracle.
26. Definicja i zastosowanie linków i synonimów w systemie Oracle (realizacja przezroczystości).
27. Replikacja w środowisku Oracle. Standardowa replikacja migawkowa.
28. Replikacja zaawansowana w systemie Oracle: multimaster, migawkowa, hybrydowa. Grupy i obiekty replikacji, lokalizacje podstawowe i lokalizacje oparte na migawkach.
29. Konflikty replikacji i metody ich rozwiązywania na przykładzie systemu Oracle.
30. Strumienie Oracle – zaawansowana technika replikacji.
31. Transakcje - definicja i własności transakcji.
32. Techniki przetwarzania transakcji. Techniki optymistyczne i pesymistyczne. Przetwarzanie w systemach scentralizowanych (protokół 2PL) i rozproszonych (protokół 2PC).
33. Rodzaje protokołu 2PC: scentralizowany, zdecentralizowany, liniowy.
34. Problem impasów w systemach transakcyjnych.
35. Język zapytań – definicja i podstawowe własności.
36. Rozproszone przetwarzanie zapytań. Plan przetwarzania zapytania. Strategie optymalizacji zapytań rozproszonych – strona klienta i strona serwera.
37. Metoda projektowania rozproszonej bazy danych „od góry do dołu” (top-down) – idea podziału poziomego schematu logicznego.
38. Metoda projektowania bazy danych „od góry do dołu” (top-down) – idea podziału pionowego schematu logicznego.
39. Metoda projektowania rozproszonej bazy danych „od dołu do góry” (bottom-up) – sposoby integracji baz danych.
40. Integracja rozproszonych baz danych w modelu federacyjnej bazy danych.
41. Niezgodności występujące w rozproszonych, federacyjnych bazach danych.
42. Mediatorzy - definicja, funkcje, umiejscowienie w systemie rozproszonej, federacyjnej bazy danych.
43. Osłony - definicja, funkcje, umiejscowienie w systemie rozproszonej, federacyjnej bazy danych.
44. Perspektywy - definicja, funkcje, umiejscowienie w systemie rozproszonej, federacyjnej bazy danych.
45. Rodzaje i własności modeli baz danych.
46. Cechy obiektowego modelu danych.
47. Model relacyjny i model obiektowy danych – analiza porównawcza (zalety i wady).
48. Metody uwierzytelniania dostępu do systemów rozproszonych (np. rozproszonych baz danych).
49. Zabezpieczanie danych i komunikacji w rozproszonych bazach danych: szyfrowanie danych, certyfikaty kluczy publicznych, system PKI, protokoły bezpiecznej komunikacji (SSL) i bezpiecznego dostępu do usług (Needham-Schroeder symetryczny, Kerberos).