

Silniki składowania oraz MySQL i MariaDB

Czas: 2 × 45 min

praca indywidualna

Cel: Porównanie w praktyce najważniejszych silników składowania (InnoDB, MyISAM, Aria, MEMORY, CSV, ARCHIVE) i poznanie różnic między MySQL a MariaDB.

Po zajęciach potrafisz:

- wyświetla dostępne silniki i zmienia silnik tabeli (SHOW ENGINES, ALTER TABLE ... ENGINE)
- sprawdza doświadczalnie obsługę transakcji i kluczy obcych w różnych silnikach
- porównuje rozmiar danych i plików tabel w katalogu danych serwera
- dobiera silnik do zastosowania (dane trwałe, tymczasowe, archiwum, eksport)
- wymienia różnice między MySQL i MariaDB istotne dla programisty

Sprzęt i materiały

- komputer z XAMPP (MariaDB 10.4) lub MySQL 8.4
- baza `demo` z zadania 15 (plik `r2_15_demo.sql`) i baza `sklep`

Oprogramowanie

- **XAMPP — konsola mysql i XAMPP Control Panel** — restart serwera: Stop/Start przy module MySQL apachefriends.org/download.html
- **Eksplorator plików** — katalog danych: `C:\xampp\mysql\data\silniki`
- **Dokumentacja MariaDB i MySQL** — MySQL: <https://dev.mysql.com/doc/refman/8.4/en/storage-engines.html>
mariadb.com/kb/en/storage-engines

Przygotowanie przed zajęciami

- Przypomnij sobie z prezentacji 2.11 cechy InnoDB, MyISAM i MEMORY oraz z zadania 13 wynik ROLLBACK na tabeli MyISAM.

Bezpieczeństwo

- Wszystkie tabele twórz w nowej bazie `silniki`. Nie zmieniaj silnika tabel w bazach `sklep` i `demo`.
- Nie usuwaj ani nie przenoś ręcznie plików z katalogu `mysql\data` — tylko je oglądaj. Usunięcie pliku `.ibd` lub `.frm` uszkadza bazę.
- Przed restartem serwera w XAMPP zakończ otwarte transakcje i zamknij połączenia (phpMyAdmin, konsola).

Przebieg zadania

1 Silniki dostępne na serwerze

1. Z1. Wyświetl `SHOW ENGINES` oraz zmienne `@@version`, `@@default_storage_engine` i `@@datadir`. Zapisz, które silniki obsługują transakcje.
2. Z2. Utwórz bazę `silniki` (utf8mb4_polish_ci) i tabelę `t_innodb` o strukturze tabeli `demo.odwiedziny` (id PRIMARY KEY, id_klienta z indeksem, strona, czas, czas_ms). Utwórz jej kopie `t_myisam`, `t_aria` (tylko MariaDB) i `t_memory` przez `CREATE TABLE ... LIKE t_innodb` i `ALTER TABLE ... ENGINE=...`.
3. Z3. Wstaw do każdej tabeli 100 000 pierwszych wierszy z `demo.odwiedziny` i zapisz czasy. Zanotuj błąd przy tabeli MEMORY i sprawdź `@@max_heap_table_size`. Usuń `t_memory`, zwiększ limit dla sesji (`SET SESSION max_heap_table_size = 64*1024*1024;`), utwórz ją ponownie i wstaw dane.

2 Rozmiar i pliki

1. Z4. Wykonaj `ANALYZE TABLE` dla tabel i wyświetl z `information_schema.TABLES` silnik, liczbę wierszy, rozmiar danych i indeksów w MB.
2. Z5. Otwórz katalog `C:\xampp\mysql\data\silniki` i zapisz, jakie pliki ma każda tabela i ile zajmują. Dlaczego tabela MEMORY ma tylko plik .frm?

3 Transakcje, klucze obce i ograniczenia

1. Z6. W jednej transakcji usuń z każdej z czterech tabel wiersze o id ≤ 1000 i wykonaj ROLLBACK. Wyświetl ostrzeżenie i liczbę wierszy w każdej tabeli.
2. Z7. Utwórz w MyISAM tabele `klienci_m` (id INT PRIMARY KEY) i `zam_m` (id INT PRIMARY KEY, id_klienta INT, FOREIGN KEY (id_klienta) REFERENCES klienci_m(id)). Wstaw zamówienie klienta 999 i wyświetl `SHOW CREATE TABLE zam_m`. Powtórz to samo w InnoDB (`klienci_i`, `zam_i`).
3. Z8. Spróbuj utworzyć tabelę MEMORY z kolumną typu TEXT. Zanotuj błąd.
4. Z9. Utwórz tabelę `eksport` (id INT NOT NULL, nazwa VARCHAR(100) NOT NULL, cena DECIMAL(10,2) NOT NULL) ENGINE=CSV, wstaw do niej monitory z `sklep.produkty` i otwórz plik `eksport.CSV` w Notatniku. Sprawdź, co się stanie, gdy dodasz PRIMARY KEY albo kolumnę dopuszczającą NULL.
5. Z10. ARCHIVE: jeśli `SHOW ENGINES` go nie pokazuje, w MariaDB wykonaj `INSTALL SONAME 'ha_archive'`. Utwórz `t_archive` (id, strona, czas — bez indeksów), wstaw 100 000 wierszy z `demo.odwiedziny`, porównaj rozmiar z InnoDB i spróbuj zmienić oraz usunąć jeden wiersz. (Jeśli wtyczki nie ma w Twojej instalacji, opisz ARCHIVE na podstawie dokumentacji.)

4 Restart serwera, konwersja i porównanie systemów

1. Z11. Zrestartuj MySQL w XAMPP Control Panel (Stop → Start) i policz wiersze w `t_memory`, `t_innodb` i `t_archive`. Wyświetl definicję `t_memory`.
2. Z12. Zmień silnik `t_myisam` na InnoDB (`ALTER TABLE`), zmierz czas i sprawdź silnik w `information_schema.TABLES`. Zastanów się, kiedy taka konwersja jest potrzebna po imporcie starej bazy.
3. Z13. Sprawdź funkcję specyficzną dla MariaDB: `SELECT * FROM seq_1_to_5;` (w MySQL zakończy się błędem). Na stronach mariadb.org i dev.mysql.com odszukaj aktualne wersje LTS obu systemów i datę końca wsparcia wersji z Twojego XAMPP.
4. Z14. Na koniec usuń bazę `silniki` (`DROP DATABASE silniki;`). Polecenia zapisz w pliku `r2_18_silniki.sql`.

W sprawozdaniu umieść

- ☐ tabela zapytań Z1–Z14 z wynikami
- ☐ tabela porównania silników (transakcje, FK, rozmiar, pliki, po restarcie)

- ☐ zrzut ekranu katalogu `data\silniki` z plikami tabel
- ☐ zawartość pliku `eksport.CSV`
- ☐ krótkie porównanie MySQL i MariaDB z aktualnymi wersjami LTS i źródłem
- ☐ plik `r2_18_silniki.sql` i odpowiedzi na pytania kontrolne

Pytania kontrolne

1. Dlaczego InnoDB jest domyślnym silnikiem i do czego dziś używa się MyISAM lub Aria?
2. Do czego nadaje się MEMORY, a dlaczego nie wolno w nim trzymać zamówień klientów?
3. Co dzieje się z kluczem obcym w tabeli MyISAM i jakie problemy to powoduje po imporcie starej bazy?
4. Podaj dwie różnice między MySQL a MariaDB, które mogą przeszkodzić w przeniesieniu bazy z jednego systemu do drugiego.

Kryteria oceny

Kryterium	Punkty
Tabele w różnych silnikach, dane i rozmiary (Z1–Z5)	5
Doświadczenia z transakcjami, FK i ograniczeniami (Z6–Z10)	6
Restart, konwersja i porównanie MySQL/MariaDB (Z11–Z13)	4
Tabela porównania silników i wnioski	2
Odpowiedzi na pytania kontrolne	3
Razem	20

Sprawozdanie przygotuj na wzorze dołączonym do zadania (plik .docx o tym samym numerze).