

Administracja serwerem bazy danych

Czas: 2 × 45 min

praca indywidualna lub w parach

Cel: Poznanie podstawowych czynności administratora serwera MySQL/MariaDB: odczyt i zmiana konfiguracji, praca z dziennikami, nadzór nad połączeniami, odczyt metadanych z `information_schema`, konserwacja tabel i zabezpieczenie kont.

Po zajęciach potrafisz:

- odnajduje plik konfiguracyjny i odczytuje zmienne serwera, odróżniając zmianę `SESSION`, `GLOBAL` i w pliku
- włącza i odczytuje dziennik ogólny oraz odnajduje dziennik błędów
- wyświetla aktywne połączenia i przerywa zapytanie lub połączenie poleceniem `KILL`
- odczytuje z `information_schema` rozmiary tabel i baz oraz klucze obce
- sprawdza i konserwuje tabele (`CHECK`, `ANALYZE`, `OPTIMIZE`, `REPAIR`) oraz wykrywa konta bez hasła

Sprzęt i materiały

- komputer z XAMPP (MariaDB 10.4) lub MySQL 8.4 — własny serwer lokalny ucznia
- baza sklep (plik `sklep.sql` z lekcji)

Oprogramowanie

- **XAMPP Control Panel** — przyciski Config (`my.ini`), Logs, Shell; Stop/Start modułu MySQL
apachefriends.org
- **Konsola mysql** — dwa okna Shell potrzebne w kroku 3
- **Notatnik++ lub VS Code** — edycja `my.ini`
code.visualstudio.com

Przygotowanie przed zajęciami

- Przypomnij sobie z lekcji 1.16 polecenia `CREATE USER`, `GRANT` i `SHOW GRANTS`.

Bezpieczeństwo

- Pracuj tylko na własnym serwerze lokalnym. Zmienne `GLOBAL` i plik `my.ini` dotyczą całego serwera — na wspólnym serwerze szkolnym ich nie zmieniasz.
- Przed edycją `my.ini` zrób kopię pliku (`my.ini.bak`). Błąd w pliku może uniemożliwić uruchomienie MySQL — wtedy przywróć kopię.
- Nie zmieniasz hasła konta `root` w XAMPP bez zgody nauczyciela: `phpMyAdmin` loguje się z hasłem zapisanym w `config.inc.php` i po zmianie przestanie działać.
- `KILL` wykonuj tylko na połączeniach, które sam otworzyłeś. Dziennik ogólny zapisuje wszystkie zapytania (także z danymi) — wyłącz go po ćwiczeniu.

Przebieg zadania

1 Konfiguracja i zmienne serwera

Plik konfiguracyjny XAMPP otworzysz z Panelu sterowania: wiersz MySQL → Config → my.ini. Ustawienia serwera są w sekcji [mysqld].

1. Z1. Wyświetl wersję serwera, katalog danych, port, katalog instalacji, domyślne kodowanie i porównywanie znaków, max_connections i domyślny silnik (SELECT VERSION(), @@datadir, ...). Porównaj port i katalog danych z wpisami w my.ini.
2. Z2. Wyświetl wartość innodb_buffer_pool_size poleceniem SHOW VARIABLES LIKE i przelicz ją na MB. Znajdź odpowiadający wpis w my.ini.
3. Z3. Ustaw wait_timeout na 120 tylko dla swojej sesji (SET SESSION) i porównaj SHOW SESSION VARIABLES z SHOW GLOBAL VARIABLES. Ustaw max_connections na 200 poleceniem SET GLOBAL, sprawdź wartość, zrestartuj MySQL w Panelu (Stop, Start) i sprawdź ponownie.
4. Z4. Zrób kopię my.ini, dopisz w sekcji [mysqld] wiersz `max_connections = 200`, zrestartuj MySQL i sprawdź wartość. Wyświetl też Uptime, Threads_connected, Questions i Max_used_connections (SHOW GLOBAL STATUS).

2 Dzienniki serwera

Dziennik błędów zapisuje uruchomienia, zatrzymania i awarie serwera. Dziennik ogólny (general log) — każde polecenie klientów.

1. Z5. Odczytaj ścieżkę dziennika błędów (@@log_error) i otwórz go (Panel → Logs albo w edytorze). Znajdź wpisy z restartu z Z3 i zapisz dwa z nich.
2. Z6. Ustaw zapis dziennika ogólnego do tabeli (log_output = 'TABLE'), włącz go (general_log = ON), wykonaj dwa dowolne zapytania do bazy sklep i odczytaj 5 ostatnich wpisów z tabeli mysql.general_log. Wyłącz dziennik i przywróć log_output = 'FILE'.

3 Połączenia: PROCESSLIST i KILL

Otwórz dwa okna konsoli (Shell → `mysql -u root`). Okno A — „użytkownik”, okno B — „administrator”.

1. Z7. W oknie A uruchom `SELECT SLEEP(120);`. W oknie B wyświetl połączenia (SHOW PROCESSLIST oraz zapytanie do information_schema.PROCESSLIST z kolumnami ID, USER, COMMAND, TIME, STATE, INFO) i przerwij zapytanie z okna A poleceniem KILL QUERY. Zapisz komunikat w oknie A.
2. Z8. W oknie A rozpocznij transakcję i zmień stan produktu o id 1 w bazie sklep, nie zatwierdzając jej. W drugiej sesji (np. phpMyAdmin) spróbuj zmienić ten sam wiersz. W oknie B odszukaj obie sesje w PROCESSLIST, zakończ połączenie A poleceniem KILL i sprawdź, co stało się z oboma zmianami.

4 Metadane i konserwacja tabel

information_schema to wbudowana baza z opisem wszystkich obiektów serwera.

performance_schema zbiera statystyki wydajności — w MariaDB jest domyślnie wyłączona, w MySQL 8.4 włączona.

1. Z9. Wyświetl tabele bazy sklep z silnikiem, liczbą wierszy i rozmiarem danych i indeksów w KB, od największej. Następnie podaj liczbę tabel i rozmiar w MB każdej bazy użytkownika (bez baz systemowych).
2. Z10. Wyświetl wszystkie klucze obce bazy sklep (tabela, kolumna, tabela i kolumna wskazywana) z information_schema.KEY_COLUMN_USAGE. Sprawdź wartość @@performance_schema i zapisz, czy jest włączona na twoim serwerze.
3. Z11. Wykonaj CHECK TABLE i ANALYZE TABLE dla tabel produkty i zamowienia oraz OPTIMIZE TABLE dla produkty. Zapisz komunikat OPTIMIZE dla InnoDB. Utwórz testową tabelę z silnikiem Aria (w MySQL: MyISAM), wstaw dwa wiersze, wykonaj CHECK TABLE i REPAIR TABLE, a potem ją usuń.

5 Bezpieczeństwo kont

1. Z12. Wyświetl wszystkie konta (user, host, plugin) z mysql.user i oznacz konta bez hasła (puste authentication_string) oraz konta anonimowe (pusta nazwa użytkownika).
2. Z13. Utwórz konto `admin_<twoje_inicjały>@localhost` z silnym hasłem i uprawnieniami ALL do bazy sklep, sprawdź SHOW GRANTS, zmień mu hasło poleceniem ALTER USER i sprawdź logowanie nowym i starym hasłem. Na koniec usuń konto.
3. Z14. Zapisz w sprawozdaniu listę kontrolną zabezpieczenia instalacji XAMPP (co najmniej 5 punktów) na podstawie wyników Z12 i lekcji, w tym: hasło root i zmiana logowania phpMyAdmin na `auth_type = 'cookie'` w config.inc.php, usunięcie kont anonimowych, bind-address, konta aplikacji z minimalnymi uprawnieniami.

W sprawozdaniu umieść

- ☐ plik `zadanie30.sql` z poleceniami Z1–Z13 opisanymi komentarzami
- ☐ zrzut fragmentu my.ini z dopisaną zmienną i wyniki Z3 przed i po restarcie
- ☐ dwa wpisy z dziennika błędów i zrzut wyniku z mysql.general_log
- ☐ zrzuty z obu okien konsoli z Z7 i opis przebiegu Z8
- ☐ lista kontrolna zabezpieczenia (Z14) i odpowiedzi na pytania kontrolne

Pytania kontrolne

1. Czym różni się SET SESSION, SET GLOBAL i wpis w my.ini? Która zmiana przetrwa restart serwera?
2. Co stało się z niezatwierdzoną zmianą z okna A po poleceniu KILL w Z8 i dlaczego?
3. Dlaczego OPTIMIZE TABLE dla InnoDB wyświetla komunikat „doing recreate + analyze instead” i kiedy warto go użyć?
4. Dlaczego konto bez hasła jest groźne, nawet jeśli serwer nasłuchuje tylko na localhost?

Kryteria oceny

Kryterium	Punkty
Z1-Z4: konfiguracja i zmienne (SESSION/GLOBAL/my.ini)	4
Z5-Z6: dziennik błędów i dziennik ogólny	3
Z7-Z8: PROCESSLIST i KILL z opisem skutków	3
Z9-Z11: information_schema i konserwacja tabel	4
Z12-Z14: konta i lista kontrolna zabezpieczeń	3
Odpowiedzi na pytania kontrolne	3
Razem	20

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