

Obsługa błędów w procedurach

Czas: 2 × 45 min

praca indywidualna lub w parach

Cel: Nauczenie się zgłaszania własnych błędów, przechwytywania błędów serwera w procedurach i wycofywania całej operacji, gdy jeden z jej kroków się nie uda.

Po zajęciach potrafisz:

- zgłasza własny błąd poleceniem SIGNAL SQLSTATE '45000' z komunikatem
- przechwytuje błędy procedurą obsługi CONTINUE i EXIT (kod błędu, SQLEXCEPTION, NOT FOUND)
- odczytuje kod i treść błędu przez GET DIAGNOSTICS i zapisuje je w dzienniku
- przekazuje błąd dalej przez RESIGNAL
- pisze procedurę z transakcją, która przy błędzie wycofuje wszystkie zmiany

Sprzęt i materiały

- komputer w pracowni z XAMPP (MariaDB 10.4) lub MySQL 8.4
- baza sklep zaimportowana z pliku `sklep.sql` (folder Pliki_do_zadan)

Oprogramowanie

- **XAMPP (Apache + MariaDB + phpMyAdmin)** — panel sterowania XAMPP, konsola: przycisk Shell albo `C:\xampp\mysql\bin\mysql.exe -u root`
apachefriends.org/download.html
- **phpMyAdmin** — zakładka SQL do uruchamiania zapytań; wchodzi w skład XAMPP
localhost/phpmyadmin
- **VS Code lub Notepad++** — do pisanie pliku .sql z zapytaniami
code.visualstudio.com
- **Konsola mysql** — pokazuje pełne komunikaty błędów z SIGNAL — wygodniejsza niż phpMyAdmin

Przygotowanie przed zajęciami

- Powtórz z zadania 8 tworzenie procedur oraz z zadania 12 (rok 1) transakcje START TRANSACTION, COMMIT i ROLLBACK.

Bezpieczeństwo

- Zaimportuj świeżą bazę sklep — procedury zmieniają stany magazynowe i dodają zamówienia.
- W procedurze z transakcją ROLLBACK w obsłudze błędu jest obowiązkowy: bez niego po błędzie zostaje otwarta transakcja z częścią zmian, która może zablokować tabele innym użytkownikom.
- Komunikaty błędów pokazywane użytkownikowi aplikacji mają być zrozumiałe, ale nie mogą zdradzać budowy bazy (nazw tabel, zapytań). Szczegóły zapisuj w dzienniku błędów.

Przebieg zadania

1 SIGNAL — własne błędy

Ściąga z poleceniami tego zadania:

```
DECLARE CONTINUE HANDLER FOR 1062 SET v_dup = 1;      -- po błędzie idź dalej
DECLARE EXIT HANDLER FOR SQLEXCEPTION                -- po błędzie wyjdź z bloku
BEGIN
    GET DIAGNOSTICS CONDITION 1 @kod = MYSQL_ERRNO, @tekst = MESSAGE_TEXT;
    ROLLBACK;
    RESIGNAL;                                          -- przekaz błąd dalej
END;
SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = 'Własny komunikat';
```

1. Zaimportuj `sklep.sql`. Utwórz plik `r2_10_nazwisko.sql`.
2. Z1. Utwórz procedurę `sprzedaj(IN p_produkt INT, IN p_ile INT)`, która zmniejsza stan produktu, a zgłasza błąd SIGNAL z komunikatem: „Nie ma takiego produktu”, „Ilość musi być dodatnia” albo „Za mało towaru w magazynie”. Sprawdź wywołania (2, 1), (2, 10), (99, 1) i (2, 0). Jaki numer błędu pokazuje serwer?

2 Procedury obsługi błędów

Procedura obsługi (handler) deklarowana jest po zmiennych, a przed pozostałymi poleceniami bloku.

1. Z2. Utwórz procedurę `dodaj_kategorie(IN p_nazwa, OUT p_komunikat)` z CONTINUE HANDLER FOR 1062 (duplikat klucza UNIQUE). Zwraca „Dodano kategorię ... (id ...)” albo „Kategoria ... już istnieje”. Sprawdź dla „Sieci” i „Laptopy”.
2. Z3. Utwórz procedurę `cena_produktu(IN p_produkt, OUT p_cena)` z CONTINUE HANDLER FOR NOT FOUND, która dla nieistniejącego produktu zwraca -1 zamiast ostrzeżenia „No data”. Sprawdź produkty 1 i 99.
3. Z4. Utwórz procedurę `dodaj_pozycje(IN p_zam, IN p_produkt, IN p_ilosc, OUT p_wynik)`, która wstawia pozycję zamówienia z aktualną ceną produktu, a dwie procedury EXIT HANDLER zamieniają błędy 1452 (klucz obcy) i 1062 (produkt już jest w zamówieniu) na czytelny komunikat. Sprawdź wywołania (9, 7, 1) dwa razy, (99, 7, 1) i (9, 99, 1). Cenę pobierz podzapytaniem z IFNULL(..., 0), żeby brak produktu dał błąd klucza obcego, a nie błąd NOT NULL.

3 Dziennik błędów i RESIGNAL

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS log_bledow (
    id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    kiedy DATETIME NOT NULL,
    procedura VARCHAR(64) NOT NULL,
    kod INT,
    komunikat VARCHAR(255)
);
```

1. Z5. Utwórz tabelę `log_bledow` (kod powyżej) i procedurę `zmien_cene(IN p_produkt, IN p_cena)`. EXIT HANDLER FOR SQLEXCEPTION ma odczytać przez GET DIAGNOSTICS kod i treść błędu, zapisać je w `log_bledow`, a potem wykonać RESIGNAL. Zmień cenę produktu 1 na 3199.00, a potem na -5.
2. Z6. Wyświetl zawartość `log_bledow`. Wyjaśnij, dlaczego wpis w dzienniku pozostał, choć procedura zakończyła się błędem (bez transakcji każde polecenie zatwierdza się samo).

4 Transakcja w procedurze — składanie zamówienia

Zamówienie to kilka kroków: nagłówek w zamówienia, pozycja w pozycje_zamowienia i zmniejszenie stanu w produkty. Albo wszystkie się udają, albo żaden.

1. Z7. Utwórz procedurę `zloz_zamowienie(IN p_klient, IN p_produkt, IN p_ilosc, OUT p_id): EXIT HANDLER FOR SQLEXCEPTION z ROLLBACK i RESIGNAL; START TRANSACTION; sprawdzenie klienta (SIGNAL); dodanie zamówienia ze statusem nowe; odczyt stanu i ceny produktu ... FOR UPDATE; SIGNAL przy braku produktu lub za małym stanie; dodanie pozycji, zmniejszenie stanu; COMMIT.`
2. Z8. Policz zamówienia i zapisz stan produktu 4. Złóż zamówienie klienta 10 na 2 sztuki produktu 4. Sprawdź numer zamówienia, pozycję i nowy stan.
3. Z9. Spróbuj zamówić 50 sztuk produktu 5, produkt 99 i zamówienie dla klienta 99. Po każdej próbie sprawdź, czy liczba zamówień i stan produktu 5 się nie zmieniły.
4. Z10. Złóż jeszcze jedno poprawne zamówienie (klient 10, produkt 4, 1 sztuka). Jaki numer dostało? Wyjaśnij lukę w numeracji.

W sprawozdaniu umieść

- ☐ plik `.sql` z definicjami procedur i wywołaniami Z1–Z10
- ☐ zrzuty ekranu błędów z Z1 i Z9 oraz zawartości `log_bledow`
- ☐ tabela testów procedury `zloz_zamowienie` (wywołanie, komunikat, liczba zamówień, stan)
- ☐ odpowiedzi na pytania kontrolne

Pytania kontrolne

1. Czym różni się CONTINUE HANDLER od EXIT HANDLER? Podaj przykład, kiedy użyjesz każdego z nich.
2. Co oznacza SQLSTATE '45000' i jaki numer błędu (MYSQL_ERRNO) dostaje komunikat zgłoszony przez SIGNAL?
3. Co stałoby się w Z9, gdyby obsługa błędu w `zloz_zamowienie` nie miała ROLLBACK, a co — gdyby nie miała RESIGNAL?
4. Dlaczego numer zamówienia z Z10 nie jest kolejnym po zamówieniu z Z8?

Kryteria oceny

Kryterium	Punkty
SIGNAL z własnymi komunikatami (Z1)	3
Procedury obsługi CONTINUE i EXIT (Z2–Z4)	5
Dziennik błędów, GET DIAGNOSTICS i RESIGNAL (Z5–Z6)	3
Procedura <code>zloz_zamowienie</code> z transakcją i testami (Z7–Z10)	6
Odpowiedzi na pytania kontrolne	3
Razem	20

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