

Model relacyjny — z diagramu ERD do schematu tabel

Czas: 2 × 45 min

praca indywidualna

Cel: Zapisanie schematu relacyjnego w notacji Tabela(atrybuty) z kluczami głównymi i obcymi, świadomy wybór między kluczem naturalnym a sztucznym oraz odczyt modelu istniejącej bazy w phpMyAdmin.

Po zajęciach potrafisz:

- zapisuje schemat relacyjny w notacji Tabela(atrybuty) z oznaczeniem PK, FK i UNIQUE
- przekształca związki 1:N, N:M i rekurencyjne na klucze obce i tabele
- porównuje klucze naturalne i sztuczne i uzasadnia wybór
- odczytuje model relacyjny bazy w widoku Projektant phpMyAdmin i z information_schema

Sprzęt i materiały

- komputer z XAMPP i bazą sklep
- diagramy biblioteki i kina z zadań 3–4

Oprogramowanie

- **phpMyAdmin (widok Projektant / Designer)** — baza sklep → Więcej → Projektant
docs.phpmyadmin.net/en/latest
- **draw.io (diagrams.net)** — do poprawek diagramów
drawio.com

Przygotowanie przed zajęciami

- Otwórz swoje diagramy biblioteki i kina z zadań 3–4 (pliki .drawio).

Bezpieczeństwo

- Nie używaj jako klucza danych osobowych wrażliwych lub zbędnych (PESEL, numer dowodu) — klucz trafia do wielu tabel i raportów, a takie dane wymagają szczególnej ochrony.

Przebieg zadania

1 Notacja schematu relacyjnego

W tym zadaniu stosujemy jednolity zapis. Klucz złożony oznaczamy PK przy każdej jego kolumnie.

```
Produkty(id_produktu PK, nazwa, id_kategorii FK→Kategorie NULL, cena, stan, data_dodania)
Pozycje_zamowienia(id_zamowienia PK FK→Zamowienia, id_produktu PK FK→Produkty, ilosc,
cena_jedn)
```

1. Zapisz w tej notacji schemat wszystkich sześciu tabel bazy sklep. Korzystaj z DESCRIBE albo zakładki Struktura w phpMyAdmin.
2. Oznacz UNIQUE przy kolumnach z indeksem unikalnym i NULL przy kolumnach, które mogą być puste.

2 Odczyt modelu bazy sklep

Zapytania wykonuj w zakładce SQL bazy sklep lub w konsoli i zapisuj w pliku `zad05_nazwisko.sql`.

1. Otwórz bazę sklep w phpMyAdmin → Więcej → Projektant. Rozmieść tabele czytelnie, włącz pokazywanie linii relacji i zrób zrzut ekranu. Porównaj z diagramem ERD z zadania 3.
2. Z1 — wyświetl kolumny wszystkich kluczy głównych bazy: z `information_schema.KEY_COLUMN_USAGE` wybierz `TABLE_NAME`, `COLUMN_NAME`, `ORDINAL_POSITION` dla bazy sklep i `CONSTRAINT_NAME = 'PRIMARY'`. Która tabela ma klucz złożony?
3. Z2 — wyświetl indeksy tabeli klienci: `SHOW INDEX FROM klienci;`. Odczytaj, który indeks jest unikalny (`Non_unique = 0`) i dlaczego email nie został kluczem głównym.
4. Z3 — wyświetl wszystkie ograniczenia bazy: z `information_schema.TABLE_CONSTRAINTS` wybierz `TABLE_NAME`, `CONSTRAINT_NAME`, `CONSTRAINT_TYPE` dla bazy sklep. Policz, ile jest ograniczeń każdego typu.
5. Sprawdź swój schemat z kroku 1 z wynikami Z1–Z3 i popraw błędy.

3 Klucz naturalny czy sztuczny?

Klucz naturalny to atrybut istniejący w świecie (ISBN, numer inwentarzowy, e-mail), sztuczny — liczba nadana przez bazę (`AUTO_INCREMENT`).

1. Dla kandydatów: ISBN książki, numer inwentarzowy egzemplarza, numer karty czytelnika, e-mail klienta, PESEL ucznia, para (sala, rząd, miejsce) w kinie — oceń w tabeli: czy jest unikalny, czy zawsze istnieje, czy może się zmienić, czy jest krótki.
2. Na tej podstawie zdecyduj dla każdej tabeli biblioteki, jakiego klucza użyjesz. Tam, gdzie wybierzesz klucz sztuczny, a kandydat naturalny istnieje, oznacz go `UNIQUE`.

4 Schematy biblioteki i kina

Zamieniasz diagramy z zadań 3–4 na schematy relacyjne.

1. Zapisz schemat relacyjny biblioteki: każda encja → tabela, każdy związek 1:N → klucz obcy po stronie „wiele”, związek N:M → tabela pośrednicząca z kluczem złożonym.
2. Zapisz schemat relacyjny kina. Zadbaj o encję słabą Miejsce i o regułę „jeden bilet na miejsce na seansie” (`UNIQUE` na odpowiednim zestawie kolumn).
3. Dla każdego klucza obcego określ, czy może być `NULL`, i porównaj z uczestnictwem na diagramie (kółko po stronie „jeden” = `FK NULL`).
4. Zachowaj schemat biblioteki — w zadaniu 9 utworzysz z niego bazę w SQL.

W sprawozdaniu umieść

- ☐ schemat relacyjny bazy sklep w notacji z zadania
- ☐ zrzut widoku Projektant bazy sklep
- ☐ tabela zapytań Z1–Z3 z wynikami
- ☐ tabela oceny kandydatów na klucz
- ☐ schematy relacyjne biblioteki i kina
- ☐ odpowiedzi na pytania kontrolne

Pytania kontrolne

1. Czym różni się klucz główny od klucza kandydującego? Podaj przykład z bazy sklep.
2. Dlaczego adres e-mail, mimo że jest unikalny, rzadko bywa kluczem głównym?
3. Jak w schemacie relacyjnym zapisuje się związek N:M, a jak związek rekurencyjny?
4. Co oznacza, że kolumna klucza obcego dopuszcza `NULL`? Podaj przykład z bazy sklep.

Kryteria oceny

Kryterium	Punkty
Poprawny schemat relacyjny bazy sklep	3
Zrzut Projektanta i zapytania Z1–Z3	3
Ocena kandydatów na klucz i uzasadniony wybór	3
Schemat relacyjny biblioteki (PK, FK, UNIQUE, NULL)	4
Schemat relacyjny kina z encją słabą i unikalnością biletu	4
Odpowiedzi na pytania kontrolne	3
Razem	20

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