

Projekt roczny cz. 1 — projekt bazy danych

Czas: 2 × 45 min

zespoły 2-osobowe

Cel: Zaprojektowanie w zespole kompletnej bazy danych dla wybranej dziedziny: od wymagań i reguł biznesowych, przez diagram ERD, po schemat relacyjny w 3NF, oraz ocena projektu innego zespołu.

Po zajęciach potrafisz:

- formułuje wymagania i reguły biznesowe dla wybranej dziedziny
- rysuje diagram ERD w notacji krótkiej stopki z krotnościami i tabelą pośredniczącą dla związku N:M
- zamienia diagram na schemat relacyjny z kluczami głównymi i obcymi
- sprawdza i uzasadnia, że schemat jest w 3NF
- recenzuje projekt innego zespołu według kryteriów i wprowadza poprawki po recenzji

Sprzęt i materiały

- komputer z dostępem do internetu (draw.io) lub zainstalowanym draw.io Desktop
- kartka A4 do szkicu

Oprogramowanie

- **draw.io (diagrams.net)** — biblioteka Entity Relation; wersja desktop: <https://www.drawio.com/app.diagrams.net>
- **Edytor tekstu lub arkusz kalkulacyjny** — słownik danych i schemat relacyjny

Przygotowanie przed zajęciami

- Uzgodnij w zespole temat z listy w kroku 1 (lub własny, zatwierdzony przez nauczyciela). Każdy zespół w klasie ma inny temat.
- Przejrzyj swoje prace z zadań 2–7 (wymagania, ERD, model relacyjny, normalizacja).

Bezpieczeństwo

- W opisie dziedziny i przykładowych danych nie używaj prawdziwych danych osobowych (nazwisk kolegów, numerów telefonów, adresów).
- Pliki projektu zapisuj w folderze zespołu i rób kopię (np. na pendrive lub w szkolnej chmurze) — będą potrzebne w zadaniach 32 i 33.

Przebieg zadania

1 Temat i wymagania

Przykładowe tematy: warsztat samochodowy, przychodnia weterynaryjna, liga e-sportowa, szkoła jazdy, siłownia (karnety i zajęcia), wypożyczalnia gier planszowych, serwis komputerowy, festiwal muzyczny (artyści, sceny, koncerty, bilety).

1. Napisz opis dziedziny (5–8 zdań): kto korzysta z bazy, jakie dane są przechowywane i jakie czynności wykonują użytkownicy.
2. Wypisz co najmniej 8 reguł biznesowych, np. „Samochód ma dokładnie jednego właściciela”, „Zlecenie może obejmować wiele usług”. Każda reguła ma dać się sprawdzić w projekcie.
3. Wypisz co najmniej 10 pytań, na które baza ma odpowiadać (np. „Ile zarobił każdy mechanik w miesiącu?”). Z nich powstaną zapytania w zadaniu 33 — co najmniej 2 pytania mają wymagać złączenia, 2 grupowania i 1 podzapytania.
4. Zaplanuj co najmniej dwie role użytkowników bazy i to, co każda z nich może robić (wykorzystasz to w zadaniu 33).

2 Encje i słownik danych

1. Wypisz encje (co najmniej 5) i ich atrybuty. Dla każdej encji wskaż identyfikator.
2. Przygotuj słownik danych dla wszystkich atrybutów: nazwa, opis, typ danych MariaDB/MySQL, wymagany (NOT NULL), unikalny, przykład wartości, ograniczenie (np. cena > 0).

3 Diagram ERD

1. Narysuj w draw.io diagram ERD w notacji kurzej stopki. Zaznacz krotności (1, N) i uczestnictwo (obowiązkowe / opcjonalne) każdego związku.
2. Projekt musi zawierać co najmniej jeden związek N:M rozbitý tabelą pośredniczącą z własnymi atrybutami (np. ilość, cena w chwili sprzedaży).
3. Wyeksportuj diagram do PNG (Plik → Eksportuj jako → PNG) i zapisz plik źródłowy `.drawio`.

4 Schemat relacyjny i 3NF

Zapis: `tabela(klucz PK, atrybut, #klucz_obcy → tabela)`.

1. Zapisz schemat relacyjny wszystkich tabel z kluczami głównymi, obcymi i unikalnymi. Zdecyduj, gdzie stosujesz klucz sztuczny (AUTO_INCREMENT), a gdzie naturalny, i krótko to uzasadnij.
2. Dla każdej tabeli sprawdź 1NF, 2NF i 3NF: wypisz zależności funkcyjne i wyjaśnij, dlaczego nie ma zależności częściowych ani przechodnich. Jeśli znajdziesz problem — popraw schemat.
3. Przypisz każdej regule biznesowej z kroku 1 element projektu, który ją realizuje (klucz obcy, UNIQUE, NOT NULL, CHECK, krotność).

5 Recenzja krzyżowa i poprawki

Zespoły wymieniają się projektami (para wskazana przez nauczyciela).

1. Wypełnij kartę recenzji projektu drugiego zespołu (tabela w sprawozdaniu): oceń każde kryterium w skali 0–2 i wpisz co najmniej trzy konkretne uwagi.
2. Na podstawie otrzymanej recenzji popraw swój projekt i opisz w sprawozdaniu, co zmieniliście (albo dlaczego nie przyjęliście uwagi).

W sprawozdaniu umieść

- ☐ opis dziedziny, reguły biznesowe (min. 8) i pytania do bazy (min. 10)
- ☐ planowane role użytkowników
- ☐ słownik danych
- ☐ diagram ERD (PNG) i plik `.drawio`

- ☐ schemat relacyjny z uzasadnieniem 3NF i przypisaniem reguł
- ☐ karta recenzji wypełniona dla innego zespołu oraz lista poprawek po recenzji własnego projektu
- ☐ odpowiedzi na pytania kontrolne

Pytania kontrolne

1. Dlaczego związku N:M nie da się zapisać bezpośrednio w modelu relacyjnym?
2. Kiedy lepszy jest klucz naturalny (np. numer rejestracyjny), a kiedy sztuczny? Podaj przykład ze swojego projektu.
3. Dlaczego w tabeli pośredniczącej przechowuje się cenę, skoro cena jest też w tabeli usług lub produktów?
4. Jaką anomalię spowodowałaby zależność przechodnia w Waszym projekcie, gdyby jej nie usunąć?

Kryteria oceny

Kryterium	Punkty
Wymagania: opis, reguły biznesowe, pytania do bazy, role	4
Słownik danych (typy, ograniczenia)	3
Diagram ERD: poprawna notacja, krotności, N:M z tabelą pośredniczącą	5
Schemat relacyjny w 3NF z uzasadnieniem	4
Recenzja innego zespołu i poprawki po recenzji	2
Odpowiedzi na pytania kontrolne	2
Razem	20

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