

Relacje i diagramy E/R (ścieżka)

Końcówki linii w notacji kruczej stopki

Krucza stopka: końcówki linii			notacja Martina
koniec linii	czytaj	min..max	znaczy
	dokładnie jeden	1..1	obowiązkowy, pojedynczy
	jeden albo wiele	1..N	obowiązkowy, może być wiele
	zero albo jeden	0..1	opcjonalny, pojedynczy
	zero albo wiele	0..N	opcjonalny, może być wiele
			
od klienta: klient ma zero albo wiele zamówień (0..N) od zamówienia: ma zero albo jednego klienta (0..1)			
symbol przy encji mówi, ile JEJ wystąpień przypada na jedno wystąpienie encji po drugiej stronie			

Liczebność związku

Typ	Pytanie w obie strony	W tabelach to	Przykład
1:1	jeden i jeden	klucz obcy z UNIQUE albo wspólny klucz główny	pracownik i dane logowania
1:N	wiele i jeden	klucz obcy w tabeli po stronie „wiele”	klient i zamówienie
N:M	wiele i wiele	tabela pośrednia z dwoma kluczami obcymi	uczeń i przedmiot

Opcjonalność zapisuje się parą minimum i maksimum: 0..1, 1..1, 0..N, 1..N. Klucz obcy NULL znaczy 0..1, klucz obcy NOT NULL znaczy 1..1.

Notacje

Notacja	Encja	„Wiele”	Gdzie spotkasz
Chen	prostokąt, atrybuty w elipsach, związek w rombie	litera N	podręczniki, zadania szkolne
Martin (krucza stopka)	prostokąt z listą atrybutów, PK i FK	rozwidlenie linii	MySQL Workbench, phpMyAdmin, draw.io
UML	kłasa z listą pól	0..* albo *	projektowanie oprogramowania
Min-Max	prostokąt	druga liczba pary (0,N)	opracowania akademickie
Bachman	prostokąt	grot strzałki	starsze opracowania

Klucz główny: podkreślenie u Chena, PK w kruczej stopce. Klucz obcy: FK albo FK1.

Jak czytać diagram

- Wypisz prostokąty: każdy to jedna tabela.
- Znajdź klucz główny każdej encji (PK albo podkreślenie).
- Znajdź klucze obce (FK1, nazwy kończące się na _id).
- Odczytaj końcówki linii i nazwij związek słowami, w obie strony.
- Zapisz jako tabele z kolumnami.

```
czytelnik(id, imie, nazwisko)
ksiazka(id, tytul, autor)
wypozyczenie(id, czytelnik_id, ksiazka_id, data_od, data_do)
```

Tabela łącząca N:M

```
CREATE TABLE uczen_przedmiot (
  uczen_id INT NOT NULL,
  przedmiot_id INT NOT NULL,
  ocena TINYINT,
  PRIMARY KEY (uczen_id, przedmiot_id),
  FOREIGN KEY (uczen_id) REFERENCES uczen(id),
  FOREIGN KEY (przedmiot_id) REFERENCES przedmiot(id)
);
```

Pułapki

- Relacja 1:N łączy klucz OBCY z kluczem GŁÓWNYM. „Klucz obcy z kluczem obcym” jest błędne, „klucz główny z kluczem głównym” opisuje 1:1.
- Klucz obcy stoi w tabeli po stronie WIELE, nigdy po stronie jeden.
- N:M bez tabeli pośredniej nie da się zapisać dwiema tabelami.
- Romb to Chen, rozwidlenie to Martin. Nazwa „krucza stopka” i „notacja Martina” to to samo.

Egzamin praktyczny: ze schematu w arkuszu odczytujesz parę kolumn do warunku ON. Gdy tabele nie sąsiadują, droga prowadzi przez tabelę pośrednią i dwa złączenia.