

Tabele baz danych – iloczyn kartezyński

Relacja – tabela

Aby wyjaśnić pojęcie relacji, warto odświeżyć kilka istotnych informacji z matematyki i teorii zbiorów. **Iloczyn kartezyński** zawdzięcza swoją nazwę kartezyjskiemu układowi współrzędnych.

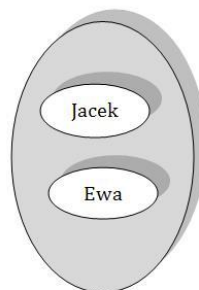
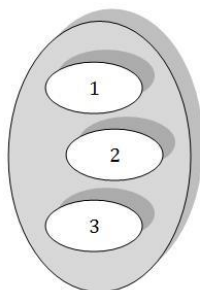
Jest to prostoliniowy układ współrzędnych o parach prostopadłych osi.

Nazwa pojęcia pochodzi od łacińskiego nazwiska francuskiego matematyka i filozofa Kartezjusza (*René Descartes*), który opisał tę ideę w 1637 r. w traktacie *La Geometrie*. **Iloczynem kartezyjskim** prostych A i B będzie zbiór punktów płaszczyzny zawartej między nimi (każdy punkt należący do tej płaszczyzny). Idąc tym tokiem myślenia, jeśli będziemy mieć dwa zbiory A i B , to iloczynem kartezyjskim tych zbiorów będzie taki zbiór C , w którym każdy element A będzie połączony z każdym elementem B . Prześledźmy tę sytuację na przykładzie.

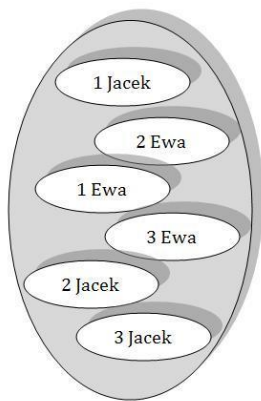


Zbiór **A** przechowujący cyfry

Zbiór **B** przechowujący imiona



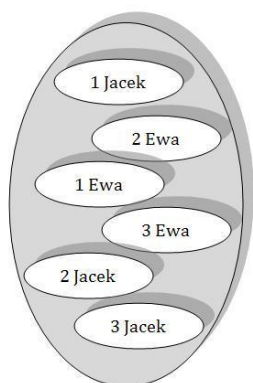
Iloczynem kartezyjskim tych dwóch zbiorów będzie następujący zbiór **C**, w którym każdemu elementowi zbioru A , będzie odpowiadał element zbioru B :



Teraz spróbujemy zdefiniować relację.

Relacją nazywamy **podzbiory** iloczynu kartezyjskiego.

Niech podzbiorem dla naszego przykładu będą (1-Jacek, 2 – Ewa). Jeśli umieścimy te elementy w tabeli, otrzymamy:



Numery	Imiona
1	Jacek
2	Ewa
1	Ewa
3	Ewa
2	Jacek
3	Jacek

Dlatego w relacyjnych bazach danych **relacją** nazywać będziemy **tabele** bazy danych, ponieważ zawartość tabeli ulega ciągłym zmianom. Kolumny – atrybuty mogą przechowywać wartości określonych typów, jednak wartości te mogą być modyfikowane. Podobnie jest w naszym przykładzie. **Relacja** (tabela) przechowuje dane, które zwykle ulegają pewnym zmianom. Zawartość tabeli, jeśli nie jest modyfikowana, może być rozszerzana o kolejne **wiersze** (rew). Operacje, jeśli nie zachodzą w danej chwili, mogą zajść w przyszłości, dlatego zawartość relacji możemy traktować jako **zmienną**. *Teoretyk baz danych Chris Date zaproponował określanie tabel w relacyjnych bazach danych mianem **relvar**. Jest to skrót od **relation** (relacja – tabela) oraz **variable** - zmienna. Ten nowy termin w języku polskim tłumaczymy jako **zmienna relacyjna**.* Takie definiowanie tabeli w relacyjnej bazie danych ma na celu uświadomienie osobom poznającym teorię, że tabela spełnia wymogi matematyczne relacji, a jej zawartość (to co jest przechowywane wewnątrz tabeli) może ulegać zmianom w określonym czasie.

W większości opracowań dotyczących baz danych pojęcie **relacja** odnosi się do tabeli w relacyjnej bazie danych. Problemem teorii baz danych jest stosowanie terminu relacja również do związków, które występują pomiędzy tabelami (np. relacja jeden do wielu).

W efekcie przyjęcia takiej nomenklatury, gdy chcemy powiedzieć, że pomiędzy tabelą A i tabelą B występuje związek „jeden do wielu”, mówimy, że pomiędzy relacją A a relacją B występuje relacja „jeden do wielu” (zupełnie tak, jakby oznaczało to istnienie trzeciej tabeli o nazwie „jeden do wielu”). Jak łatwo zauważyć, postępowanie takie doprowadza do zatarcia sensu wypowiedzi. *W podręczniku z wydawnictwa WSiP konsekwentnie używane są synonimy pojęcia relacja i tabela, a stosunki pomiędzy tabelami nazywane będą związkami, np. **związkiem jeden do wielu, związkiem jeden do jednego, w innych podręcznikach jest to mieszane.***

PRZYKŁAD

Tabela 7.1. Lista reprezentantów Polski w piłce nożnej

Nr	Imię nazwisko	Data urodzenia / Wiek	Występy	Gole	Klub
12	Grzegorz Sandomierski	5 września 1989 / 22 lata	3	0	Jagiellonia Białystok
1	Wojciech Szczyński	18 kwietnia 1990 / 22 lata	11	0	Arsenał F.C.
22	Przemysław Tytoń	4 stycznia 1987 / 25 lat	8	0	PSY Eindhoven

Tabela przedstawia fragment składu reprezentacji Polski w piłce nożnej. W dniu 16.07.2012 r. odpowiadała rzeczywistości, jednak po pewnym czasie jej zawartość może ulec zmianie. Wystarczy, że któryś z zawodników strzeli gola, wtedy zawartość relacji ulegnie zmianie. Podobnie dane ulegną modyfikacji po podjęciu decyzji personalnej przez selekcjonera mającego wpływ na ostateczny skład reprezentacji Polski. W 2013 roku zmieni się również zawartość kolumny **Wiek** (każdy z piłkarzy będzie o rok starszy).

Ponieważ zachowanie zawartości relacji przypomina zawartość zmiennej znanej z języków programowania (pole przechowuje pewną wartość określonego typu i może ulec zmianie), stąd pisząc **o tabeli, której zawartość ulega zmianom, użyjemy pojęcia **zmienna relacyjna****, natomiast **gdy mamy na myśli tabelę, której zawartość jest rozpatrywana w danej określonej chwili i nie ulega zmianie, będziemy mówić o **wartości relacyjnej** lub w skrócie, **relacji**.**