

Практичне заняття 2

Тема: Відношення.

Мета: Вивчити основні способи задання відношень.

План практичного заняття

1. Декартів добуток множин.
2. Способи задання бінарних відношень.

Навчальні завдання

Приклад 1. Нехай $A = \{\alpha, \beta\}$ і $B = \{\beta, \gamma\}$. Знайти декартовий добуток множин A і B . $A \times B = \{(\alpha, \beta)(\alpha, \gamma)(\beta, \beta)(\beta, \gamma)\}$.

Приклади відношень на множині натуральних чисел N :

1. $R = \langle \leq \rangle$ (більше, рівне), наприклад, $(2; 3) \in R$, оскільки $2 < 3$;
 $(3; 3) \in R$, бо $3 \leq 3$; $(5; 4) \notin R$, бо нерівність $5 < 4$ не справджується;
2. $R =$ "Мати спільний дільник відмінний від 1". $(3; 6) \in R$;
 $(12; 4) \in R$;
3. aRb , коли "а ділить b". $(3; 6) \in R$; $(7; 42) \in R$; $(6; 6) \in R$; $(21; 3) \notin R$.

Приклади відношень на R^2 (на площині):

- 1) $R =$ "розміщуватись на однаковій відстані від початку координат": $(3; 4) R(4; 3)$.
- 2) $R =$ "розміщуватись на різній відстані від початку координат", справджується для тих пар точок, для яких не виконується попереднє відношення;
- 3) $R =$ «бути симетричним відносно осі Ox », $(x_1, y_1) R(x_2, y_2)$, якщо $x_1 = x_2, y_1 = -y_2$,

Приклади відношень на множині людей:

- 1) "бути студентом однієї групи";
- 2) "бути молодшим";
- 3) "бути знайомим".

Способи задання бінарних відношень

1. Списком пар, для яких дане відношення виконується .

Приклад: Побудуємо відношення "дільник", яке складається з пар (a, b) , де a - дільник b , якщо $A = \{2, 3, 4, 5\}$, $B = \{2, 3, 4, 5, 6\}$;

$$R = \{(2,2), (2,4), (2,6), (3,3), (4,4), (3,6), (5,5)\}.$$

2. За допомогою матриці (таблиці).

Для наведеного прикладу таблиця має такий вигляд:

A \ B	$b_1=2$	$b_2=3$	$b_3=4$	$b_4=5$	$b_5=6$
$a_1=2$	1	0	1	0	1
$a_2=3$	0	1	0	0	1
$a_3=4$	0	0	1	0	0
$a_4=5$	0	0	0	1	0

3. За допомогою стрілок (графіків)

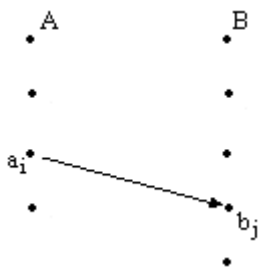


Рис.1

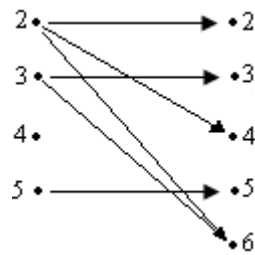


Рис.2

Приклад. Нехай $A=B$, $A=\{1,2,3,4\}$ Відношення R на множині A задане таблицею.

A	1	2	3	4
1	0	1	1	0
2	0	1	1	0
3	1	0	0	0
4	0	1	0	1

Тоді задання цього відношення за допомогою графа матиме вигляд, як на рис.3

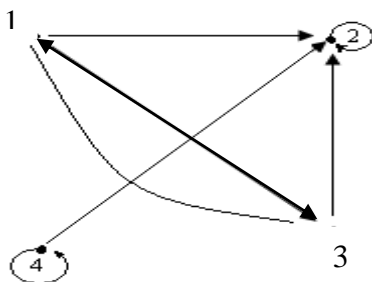


Рис.3.