

Бинарное отношение

Определение:

Бинарным отношением (англ. *binary relation*) R из множества A в множество B называется подмножество прямого произведения A и B и обозначается: $R \subset A \times B$.

Часто используют инфиксную форму записи: aRb , $\langle x, y \rangle \in R$.

Если отношение определено на множестве A , то возможно следующее определение:

Определение:

Бинарным (или двуместным) отношением R на множестве A называется множество упорядоченных пар элементов этого множества.

Примерами множеств с введёнными на них бинарными отношениями являются графы и частично упорядоченные множества.

Содержание

- 1 Свойства отношений
- 2 Виды отношений
- 3 Примеры отношений
- 4 См. также
- 5 Источники информации

Свойства отношений

Для $R \subset A^2$ определены свойства:

- Рефлексивность (англ. *reflexivity*): $\forall x \in A (xRx)$;
- Антирефлексивность (англ. *irreflexivity*): $\forall x \in A \neg(xRx)$;
- Симметричность (англ. *symmetry*): $\forall x, y \in A (xRy \Rightarrow yRx)$;
- Антисимметричность (англ. *antisymmetry*): $\forall x, y \in A (xRy \wedge yRx \Rightarrow x = y)$;
- Транзитивность (англ. *transitivity*): $\forall x, y, z \in A (xRy \wedge yRz \Rightarrow xRz)$;
- Связность (англ. *connectivity*): $\forall x, y \in A (xRy \vee yRx)$;
- Ассиметричность (англ. *assymetric relation*): $\forall x, y \in A (xRy \Rightarrow \neg(yRx))$.

Виды отношений

Выделяются следующие виды отношений:

- квазипорядка (англ. *quasiorder*) — рефлексивное транзитивное;
- эквивалентности (англ. *equivalence*) — рефлексивное симметричное транзитивное;
- частичного порядка (англ. *partial order*) — рефлексивное антисимметричное транзитивное;

- строгого порядка (англ. *strict order*) — антирефлексивное антисимметричное транзитивное;
- линейного порядка (англ. *total order*) — полное антисимметричное транзитивное;
- доминирования (англ. *dominance*) — антирефлексивное антисимметричное.

Примеры отношений

- Примеры **рефлексивных отношений**: равенство, одновременность, сходство.
- Примеры **нерефлексивных отношений**: «заботиться о», «развлекать», «нервировать».
- Примеры **транзитивных отношений**: «больше», «меньше», «равно», «подобно», «выше», «севернее».
- Примеры **симметричных отношений**: равенство ($=$), неравенство, отношение эквивалентности, подобия, одновременности, некоторые отношения родства (например, отношение братства).
- Примеры **антисимметричных отношений**: больше, меньше, больше или равно.
- Примеры **асимметричных отношений**: отношение «больше» ($>$) и «меньше» ($<$).

См. также

- Композиция отношений
- Транзитивное замыкание
- Отношение порядка

Источники информации

- Новиков Ф. А. — Дискретная математика для программистов: Учебник для вузов. 3-е изд. — СПб.: Питер, 2009 — 50 с.
- Википедия — Бинарное отношение (http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%BE%D1%82%D0%BD%D0%BE%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5)
- Wikia — Бинарное отношение (http://ru.math.wikia.com/wiki/%D0%91%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%BE%D1%82%D0%BD%D0%BE%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5)
- Studfiles — Лекции по дискретной математике. Отношения и их свойства (<https://studfiles.net/preview/952560/page:4/>)

Источник — «http://neerc.ifmo.ru/wiki/index.php?title=Бинарное_отношение&oldid=84953»

-
- Эта страница последний раз была отредактирована 4 сентября 2022 в 19:21.