

Реляционная модель данных.

Введение

Основные понятия

- *Отношение* – это плоская таблица, состоящая из столбцов и строк.
- Например, отношение Фильм

Название фильма	Год премьеры	Режиссер	Жанр фильма
Девять	2009	Шейн Экер	Мультфильм
Авиатор	2004	Мартин Скорсезе	Биографическая драма
Талантливый мистер Рипли	1999	Энтони Мингелла	Психологический триллер
Барака	1992	Рон Фрике	Кино-музыкальное эссе
Аватар	2010	Джеймс Кэмерон	Фантастика

Основные понятия

- *Атрибут* – это именованный столбец отношения.
- *Схема отношения* – множество всех атрибутов отношения. Для обозначения используются прописные буквы конца латинского алфавита: R , S,

Например:

$R(\text{Фильм}) = \{\text{Название фильма, Год премьеры, Режиссер, Жанр фильма}\}$

$R(\text{Успеваемость}) = \{\text{Название дисциплины, № зачетки, Вид занятия, Оценка}\}$

Основные понятия

- Домен – набор допустимых значений атрибута.
 - Например:
 - $d(\text{Оценка}) = \{x \mid 1 \leq x \leq 5\}$ (конечный домен)
 - $d(\text{Название фильма}) = \text{множество всех строк}$ (бесконечный домен)
- Активный домен – множество значений атрибута, принадлежащих домену и используемых в данном отношении.
- Например, $\text{ActD}(\text{Название фильма}) = \{\text{Девять, Авиатор, Талантливый мистер Рипли, Барака}\}$

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

- *Кортеж* – строка отношения;
отображение из схемы отношения в домен отношения такое, что $a_1 \in d_1, a_2 \in d_2, \dots, a_n \in d_n$.
- *Мощность отношения* – количество кортежей.
 - Например, мощность отношения Фильм равна 5.
- *Степень отношения* – количество атрибутов.
 - Например, степень отношения Фильм равна 4.

Свойства отношения

- каждый кортеж отношения уникален;
- информативность отношения не зависит от порядка следования атрибутов и кортежей;
- названия атрибутов уникальны;
- значения каждого атрибута должны принадлежать одному домену;
- каждый атрибут должен быть атомарен.

Атомарность атрибута

- Только одно значение

Атомарный

Жанр фильма
Комедийная мелодрама
Биографическая драма
Психологический триллер
Кино-музыкальное эссе
Фантастика

Неатомарный

Жанр фильма
Комедия, мелодрама
Биографическая драма
Психологический триллер, драма
Кино-музыкальное эссе, фантастика
Фантастика, драма

Атомарность атрибута

- Зависит от функциональных требований

ФИО	Фамилия	Имя	Отчество
Иванов А. Б.	Иванов	Антон	Васильевич
Костин Виктор	Костин	Виктор	Емельянович
Веселов С. Ю.	Веселов	Сергей	Вячеславович
Ровнев Алекс	Ровнев	Алексей	Иванович

Ключи отношения

- *Ключ (потенциальный, возможный ключ)* – подмножество атрибутов схемы отношения, однозначно идентифицирующее любой кортеж отношения и не имеющее собственного подмножества атрибутов, которое также однозначно идентифицирует любой кортеж отношения.
 - Например, возможные ключи отношения Фильм:
 - {Название фильма, Год Премьеры},
 - {Название фильма, Режиссер}.

Ключи отношения

- *Первичный ключ* – потенциальный ключ, который выбран для уникальной идентификации кортежей внутри отношения (в схеме отношения атрибуты первичного ключа выделяются подчеркиванием).
- *Основной атрибут* – это атрибут, входящий в ключ отношения (первичный или возможный).

Правила выбора первичного ключа

- Ключ не должен содержать пустые значения (NULL).
- Значение ключа не должно корректироваться в процессе жизни данных, или вероятность корректировки должна быть очень мала.
- Если отношение имеет несколько ключей, то предпочтение при выборе следует отдать ключу с меньшим количеством атрибутов.
- Допускается введение суррогатного ключа.

Примеры первичных ключей

- $R(\text{Фильм}) = \{\underline{\text{Название фильма}}, \underline{\text{Год премьеры}}, \text{Режиссер}, \text{Жанр фильма}\}$
- $R(\text{Успеваемость}) = \{\underline{\text{Название дисциплины}}, \underline{\text{№ зачетки}}, \underline{\text{Вид занятия}}, \text{Оценка}\}$

Ввод суррогатного ключа:

- $R(\text{Фильм}) = \{\underline{\text{ID фильма}}, \text{Название фильма}, \text{Год премьеры}, \text{Режиссер}, \text{Жанр фильма}\}$
- $R(\text{Успеваемость}) = \{\underline{\text{ID отметки}}, \text{Название дисциплины}, \text{№ зачетки}, \text{Вид занятия}, \text{Оценка}\}$

Ключи отношения

- *Суперключ* – множество атрибутов, которое содержит собственное подмножество, однозначно идентифицирующее запись в отношении.
 - Например, для отношения Фильм:
 - {Название фильма, Год премьеры, Режиссер}
- *Собственное подмножество* – это подмножество, которое принадлежит данному множеству, но не равно ему.

Суперключ не является ключом и наоборот (суперключ всегда больше ключа!).