

Задание 2. Пример 4.

Отношение в НФБК, но не в 4НФ

Предметная область: Баскетбольная лига

Отношение:

Спортсмен-Тренер-Тренировка
Спортсмен
Тренер
Тренировка
Спортсмен, Тренер, Тренировка<рк>

Пример наполнения отношения:

Спортсмен	Тренер	Тренировка
Иванов	Карасев	Броски
Иванов	Карасев	Растяжка
Иванов	Карасев	Дриблинг
Петров	Карасев	Броски
Петров	Карасев	Растяжка
Петров	Карасев	Дриблинг
Сидоров	Карасев	Броски
Сидоров	Карасев	Растяжка
Сидоров	Карасев	Дриблинг
Самойлов	Кондратьев	Защита
Самойлов	Кондратьев	Силовая тренировка
Самойлов	Кондратьев	Дриблинг
Соломатина	Кондратьев	Защита
Соломатина	Кондратьев	Силовая тренировка
Соломатина	Кондратьев	Дриблинг
Федоськин	Кондратьев	Защита

Спортсмен	Тренер	Тренировка
Федоськин	Кондратьев	Силовая тренировка
Федоськин	Кондратьев	Дриблинг

Атрибуты:

Спортсмен - Имя игрока

Тренер - Тренер, который проводит тренировку

Тренировка - Вид тренировки

Функциональные зависимости:

Все функциональные значения являются тривиальными.

Многозначные зависимости:

{Тренер}->->{Спортсмен}

{Тренер}->->{Тренировка}

Детерминанты:

{Спортсмен, Тренер, Тренировка}

Потенциальный ключ:

{Спортсмен, Тренер, Тренировка}

Обоснование нахождения в 1НФ:

Домены всех атрибутов содержат только скалярные значения, тогда по определению отношение находится в 1НФ.

Обоснование нахождения в 2НФ:

Отношение находится в 1НФ и каждый атрибут зависит функционально полно от потенциального ключа.(отсутствуют атрибуты, кроме потенциального ключа)

Обоснование нахождения в 3НФ:

Все не ключевые атрибуты не транзитивно зависят от потенциального ключа.(отсутствуют атрибуты, кроме потенциального ключа)

Обоснование нахождения в НФБК:

Потенциальные ключи являются детерминантами.

Обоснование не нахождения в 4НФ:

Многозначные зависимости не являются функциональными зависимостями.

Так как отношение не находится в 4НФ, то оно не может находиться в 5НФ.

Аномалии:

Операция **INSERT:**

При введении новой тренировки в услугах тренера придется вносить кортежи с каждым спортсменом обучающимся у этого тренера.

Операция **DELETE:**

При удалении тренировки в услугах тренера придется удалять кортежи с каждым спортсменом у этого тренера.

Операция **UPDATE:**

При обновлении тренировки в услугах тренера придётся обновлять кортежи с каждым спортсменом у этого тренера.

Причины возникновения аномалий:

Многозначные зависимости не являются функциональными зависимостями.

Декомпозиция:

Спортсмен - Тренер
Спортсмен
Тренер
Спортсмен, Тренер <рк>

Тренер - Тренировка
Тренер
Тренировка
Тренер - Тренировка <рк>

Пример наполнения отношения:

Спортсмен	Тренер
Иванов	Карасев
Петров	Карасев
Сидоров	Карасев
Самойлов	Кондратьев
Соломатина	Кондратьев
Федоськин	Кондратьев

Тренер	Тренировка
Карасев	Броски
Карасев	Растяжка
Карасев	Дриблинг
Кондратьев	Защита
Кондратьев	Силовая тренировка
Кондратьев	Дриблинг

Функциональные и многозначные зависимости:

(Все тривиальные)

{Тренер, Спортсмен} → {Спортсмен}

{Тренер, Спортсмен} → {Тренер}

{Тренер, Тренировка} → {Тренировка}

{Тренер, Тренировка} → {Тренер}

Детерминанты:

{Тренер, Спортсмен}

{Тренер, Тренировка}

Потенциальный ключ:

{Тренер, Спортсмен}

{Тренер, Тренировка}

Нахождение в НФ:

- 1) Домены всех атрибутов содержат только скалярные значения, тогда по определению отношение находится в 1НФ.
- 2) Все необязательные атрибуты функционально полно зависят от первичного ключа, то отношение находится в 2НФ
- 3) Все не ключевые атрибуты не транзитивно зависят от потенциального ключа, то отношение находится в 3НФ
- 4) Детерминанты каждой нетривиальной и не приводимой слева функциональной зависимости одновременно являются потенциальными ключами отношения, то отношение находится в НФБК
- 5) все многозначные зависимости отношения R являются функциональными зависимостями от потенциальных ключей, то отношение находится в 4НФ

Устранение аномалий:

Операция INSERT:

При введении новой тренировки в услугах тренера **не** придется вносить кортежи с каждым спортсменом обучающимся у этого тренера. Аномалия устранена.

Операция DELETE:

При удалении тренировки в услугах тренера **не** придется удалять кортежи с каждым спортсменом у этого тренера. Аномалия устранена.

Операция UPDATE:

При обновлении тренировки в услугах тренера **не** придётся обновлять corteжи с каждым спортсменом у этого тренера. Аномалия устранена.