# Процесс нормализации БД.

Определим необходимые данные для отношений нашей The Library БД:

1. Номер книги
2. Название книги
3. Дата публикации книги
4. Номер автора
5. Имя автора книги
6. Фамилия автора книги
7. Год рождения автора книги (почему бы и нет?)
8. Номер пользователя
9. Имя пользователя взявшего книгу
10. Фамилия пользователя взявшего книгу
11. Забанен ли пользователь, взявший книгу
12. Номер операции выдачи
13. Дата выдачи книги
14. Дата требуемого возврата книги
15. Дата реального возврата книги

В атрибутах 1,2,3 хранится информации о книге, в атрибутах 4,5,6,7 хранится информация об авторах. В атрибутах 8,9,10,11 хранится информация о пользователях и наконец в атрибутах 12,13,14,15 хранится информация об операциях.

Пойдем по порядку, разобьем имеющиеся атрибуты на 3 отношения Книги, Пользователи и Операции:

|  |  |
| --- | --- |
| Книги | Пользователи |
| 1. Номер книги 2. Название книги 3. Дата публикации книги 4. Номер автора 5. Имя автора книги 6. Фамилия автора книги 7. Год рождения автора книги | 1. Номер пользователя 2. Имя пользователя взявшего книгу 3. Фамилия пользователя взявшего книгу 4. Забанен ли пользователь, взявший книгу |

|  |
| --- |
| Операции |
| 1. Номер операции выдачи 2. Дата выдачи книги 3. Дата требуемого возврата книги 4. Дата реального возврата книги 5. Номер пользователя 6. Номер книги |

Отношения Операции и Пользователи уже относятся к третей нормальной форме, так как удовлетворят требованиям (1НФ – значения всех атрибутов отношения атомарные, 2НФ – каждый ключевой атрибут полностью зависит от первичного ключа, 3НФ – каждый ключевой атрибут не транзитивно зависит от первичного ключа). Так же мы можем видеть, что отношение Книги тоже удовлетворяет первым двум нормальным формам, чтобы привести его к 3НФ, необходимо избавиться от транзитивных зависимостей, а именно

Номер книги → Номер автора → Имя автора книги

Номер автора → Фамилия автора книги

Номер автора → Год рождения автора книги

Для того чтобы избавиться от этой зависимости, декомпозируем отношение на два:

|  |  |
| --- | --- |
| Книги | Авторы |
| 1. Номер книги 2. Название книги 3. Дата публикации книги 4. Номер автора | 1. Номер автора 2. Имя автора книги 3. Фамилия автора книги 4. Год рождения автора книги |

Готово, теперь мы имеем 4 отношения, которые удовлетворяют трем нормальным формам.