

Для облегчения понимания **уровней изоляции транзакций** можно использовать простой пример с библиотекой.

1. Read Uncommitted (Неподтвержденное чтение): Представьте, что вы в библиотеке и хотите взять книгу, которую в данный момент читает другой читатель. Вы берете книгу прямо из рук читающего ее человека, читаете и возвращаете обратно. Человек может быть еще не закончил читать или даже решил вернуть книгу. Это самый низкий уровень изоляции и он может привести к многим проблемам, включая "грязное чтение".
2. Read Committed (Подтвержденное чтение): Вы можете взять книгу только после того, как читатель положит ее на стол. Это обеспечивает, что вы не увидите неподтвержденные изменения (к примеру, заметки на полях). Однако, если читатель вновь взял книгу, внес изменения и снова положил на стол, вы увидите новые изменения, когда возьмете книгу снова. Это может привести к проблеме "неповторяемого чтения".
3. Repeatable Read (Повторяемое чтение): Здесь, когда вы берете книгу, она зарезервирована за вами до тех пор, пока вы не закончите с ней. Другие читатели не могут внести изменения, пока вы не вернете книгу. Это предотвращает "неповторяемое чтение", но все еще может привести к "фантомному чтению", когда новые книги (строки данных) появляются в результате запроса.
4. Serializable (Сериализуемое): Это самый строгий уровень изоляции. Здесь, когда вы берете книгу, весь стол заблокирован. Никто не может добавить или удалить книги до тех пор, пока вы не вернете книгу. Это предотвращает все проблемы, связанные с параллельными транзакциями, включая "фантомное чтение".

Все уровни изоляции представляют собой компромисс между производительностью и точностью данных. Более высокие уровни изоляции могут обеспечивать более точные данные, но они могут также приводить к снижению производительности из-за большего числа блокировок и меньшего параллелизма.