Сценарий 1: грязные чтения при READ UNCOMMITED

|  |  |
| --- | --- |
| Сеанс 1 | Сеанс 2 |
| SET TRANSACTION ISOLATION LEVEL READ UNCOMMITTED | SET TRANSACTION ISOLATION LEVEL READ UNCOMMITTED |
| BEGIN TRANSACTION | BEGIN TRANSACTION |
| SELECT FirstName FROM [Driver] WHERE ID = 5 |  |
|  | UPDATE [Driver] SET FirstName = 'IVAAAN' WHERE ID = 5 |
| SELECT FirstName FROM [Driver] WHERE ID = 5 |  |
|  | ROLLBACK |
| SELECT FirstName FROM [Driver] WHERE ID = 5 |  |
| COMMIT |  |

Все хорошо (или плохо?), первый сеанс считывает еще не зафиксированные данные.

Сценарий 2: потерянное обновление при READ UNCOMMITED

|  |  |
| --- | --- |
| Сеанс 1 | Сеанс 2 |
| SET TRANSACTION ISOLATION LEVEL READ UNCOMMITTED | SET TRANSACTION ISOLATION LEVEL READ UNCOMMITTED |
| BEGIN TRANSACTION | BEGIN TRANSACTION |
| SELECT FuelConsumption FROM Car WHERE ID = 1 |  |
| UPDATE [Car] SET FuelConsumption = FuelConsumption + 20 WHERE ID = 1 |  |
|  | UPDATE [Car] SET FuelConsumption = FuelConsumption + 20 WHERE ID = 1  //запрос не может выполниться – останавливаем вручную |
|  | SELECT FuelConsumption FROM Car WHERE ID = 1 |
| COMMIT |  |
|  | UPDATE [Car] SET FuelConsumption = FuelConsumption + 20 WHERE ID = 1 |
|  | SELECT FuelConsumption FROM Car WHERE ID = 1 |
|  | COMMIT |

Как видно, уровень изоляции READ UNCOMMITED защищает от потерянных обновлений, не давая вносить изменения одной транзакции до того, как завершится другая.

Сценарий 3: грязные чтения при READ COMMITED

|  |  |
| --- | --- |
| Сеанс 1 | Сеанс 2 |
| SET TRANSACTION ISOLATION LEVEL READ COMMITTED | SET TRANSACTION ISOLATION LEVEL READ COMMITTED |
| BEGIN TRANSACTION | BEGIN TRANSACTION |
| SELECT FirstName FROM [Driver] WHERE ID = 5 |  |
|  | UPDATE [Driver] SET FirstName = 'IVAAAN' WHERE ID = 5 |
| SELECT FirstName FROM [Driver] WHERE ID = 5  //ломается – останавливаемся вручную |  |
|  | ROLLBACK |
| SELECT FirstName FROM [Driver] WHERE ID = 5 |  |
| COMMIT |  |

Видно, что READ COMMITED запрещает грязное чтение – запрос просто не может быть выполнен, пока вторая транзакция не завершена.

Сценарий 4: неповторяющиеся чтения при READ COMMITED

|  |  |
| --- | --- |
| Сеанс 1 | Сеанс 2 |
| SET TRANSACTION ISOLATION LEVEL READ COMMITTED | SET TRANSACTION ISOLATION LEVEL READ COMMITTED |
| BEGIN TRANSACTION | BEGIN TRANSACTION |
| SELECT FirstName FROM [Driver] WHERE ID = 5 |  |
|  | UPDATE [Driver] SET FirstName = 'IVAAAN' WHERE ID = 5 |
|  | COMMIT |
| SELECT FirstName FROM [Driver] WHERE ID = 5 |  |
| COMMIT |  |

При данном уровне изоляции первый сеанс получает измененные данные после завершения второй транзакции.

Сценарий 5: неповторяющиеся чтения при REPEATABLE READ

|  |  |
| --- | --- |
| Сеанс 1 | Сеанс 2 |
| SET TRANSACTION ISOLATION LEVEL REPEATABLE READ | SET TRANSACTION ISOLATION LEVEL REPEATABLE READ |
| BEGIN TRANSACTION | BEGIN TRANSACTION |
| SELECT FirstName FROM [Driver] WHERE ID = 5 |  |
|  | UPDATE [Driver] SET FirstName = 'Ivan' WHERE ID = 5  //ломается – остановка вручную |
| COMMIT |  |
|  | UPDATE [Driver] SET FirstName = 'Ivan' WHERE ID = 5 |
|  | SELECT FirstName FROM [Driver] WHERE ID = 5 |
|  | COMMIT |

Как видно, уровень изоляции запрещает изменение данных, с которыми работает первая транзакция.

Сценарий 6: фантомы при REPEATABLE READ

|  |  |
| --- | --- |
| Сеанс 1 | Сеанс 2 |
| SET TRANSACTION ISOLATION LEVEL REPEATABLE READ | SET TRANSACTION ISOLATION LEVEL REPEATABLE READ |
| BEGIN TRANSACTION | BEGIN TRANSACTION |
| SELECT LastName FROM [Driver] WHERE FirstName = ‘Ivan’ |  |
|  | INSERT [Driver] ([ID], [FirstName], [LastName], [Category], [TabelID]) VALUES (30, 'Ivan', 'DIFFERENT', 'A', 493235) |
|  | COMMIT |
| SELECT LastName FROM [Driver] WHERE FirstName = ‘Ivan’ |  |
| COMMIT |  |

Видно, что данный уровень изоляции позволяет вставлять строки другой транзакции, пока не завершена первая.

Сценарий 7: фантомы при SERIALIZABLE

|  |  |
| --- | --- |
| Сеанс 1 | Сеанс 2 |
| SET TRANSACTION ISOLATION LEVEL SERIALIZABLE | SET TRANSACTION ISOLATION LEVEL SERIALIZABLE |
| BEGIN TRANSACTION | BEGIN TRANSACTION |
| SELECT LastName FROM [Driver] WHERE FirstName = ‘Ivan’ |  |
|  | INSERT [Driver] ([ID], [FirstName], [LastName], [Category], [TabelID]) VALUES (30, 'Ivan', 'ANOTHER\_DIFFERENT', 'B', 124235)  //ломается – останавливаем вручную |
| COMMIT | COMMIT |

Как видно, этот уровень изоляции предотвращает фантомное чтение, блокируя возможность добавлять новые данные во время выполнения другой транзакции.