

Швейкин Владислав Витальевич

студент

ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский

университет им. академика С.П. Королева»

г. Самара, Самарская область

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ

В СУБД ORACLE

Аннотация: в представленной научной работе исследователем рассматривается решение проблемы целостности данных в системе управления базами данных Oracle.

Ключевые слова: базы данных, целостность, СУБД, Oracle.

Основные понятия

Введём некоторые определения, которые будут использованы в работе.

1. СУБД (система управления базами данных) – программно-аппаратный комплекс, позволяющий управлять и манипулировать базами данных.

2. Информационная система – система, предназначенная для хранения, поиска и обработки информации, и соответствующие организационные ресурсы, которые обеспечивают и распространяют информацию.

Введение

При управлении параллельной работой СУБД данные могут быть модифицированы или изменены не в надлежащей последовательности, что может привести к потере их целостности.

Параллельная обработка данных

Для решения данной проблемы сервер Oracle использует многоверсионную модель. Её особенность заключается в том, что в системе одновременно могут существовать несколько различающихся версий данных. Многоверсионный подход реализован в Oracle через сегменты отката, в которых сохраняются старые версии данных. Если оператор обращается к данным, модифицированным другими пользователями за время его работы, старые версии данных на момент

начала запросачитываются из сегментов отката. Стоит учитывать, что Oracle не может обеспечивать гарантированное чтение предыдущих версий данных из-за возможного их затирания в сегментах отката. Подобная ситуация характерна для сложных запросов, которые выполняются на протяжении длительного времени в динамично изменяющейся базе данных. С ростом времени выполнения оператора увеличивается и вероятность затирания старых данных.

Однако Oracle обеспечивает непротиворечивость данных на уровне оператора и на уровне транзакций. Например, оператор выборки SELECT всегда считывает непротиворечивые данные, что позволяет разработчику не беспокоиться о решении проблемы. Для обеспечения непротиворечивости данных при выполнении транзакций используются более сложные механизмы в условиях необходимости поддержки требуемого уровня производительности. В некоторых случаях внутренние механизмы СУБД могут значительно сократить накладные расходы на систему поддержки непротиворечивости данных, если явно указывать последовательность действий во время транзакций.

Для явного указания характеристики использования данных введено понятие уровня изоляции, который задаётся пользователем. С уменьшением уровня изоляции сокращается число проблем, от которых сервер Oracle защищает пользователя.

Существует всего четыре уровня изоляции:

– SERIALIZABLE(упорядоченность). При использовании сериализованного уровня изоляции транзакции полностью изолированы друг от друга. Каждая транзакция выполняется так, как будто параллельных транзакций не существует. Только этот уровень изоляции гарантирует отсутствие «фантомного чтения»;

– REPEATABLE READ (повторяемость чтения). При этом уровне изоляции читающая транзакция имеет доступ только к тем данным, которые были зафиксированы до начала транзакции, но не имеет доступ к промежуточным или окончательным результатам других параллельных транзакций, произведенных в процессе выполнения данной транзакции. Но другие транзакции могут вставлять новые строки, которые соответствуют условиям поиска инструкций, содержащихся

в текущей транзакции. Таким образом выполнение одного и того же запроса дважды в течение текущей транзакции может вернуть различные результаты;

– READ COMMITED (чтение фиксированных данных). На данном уровне изоляции транзакция имеет только доступ к окончательным результатам транзакций, выполняющихся параллельно, но не имеет доступа к промежуточным результатам других транзакций;

– READ UNCOMMITTED (чтение незафиксированных данных). Гарантирует только отсутствие потерянных обновлений. На выполнение транзакции могут повлиять как промежуточные, так и окончательные результаты других, параллельно выполняющихся транзакций.

В инструкции SET TRANSACTION можно указать тип операции, выполняемой транзакцией: только запросы на выборку данных (READ ONLY) или запросы на выборку и изменение данных (READ WRITE).

В заключении следует отметить, что автоматически используемые механизмы в Oracle могут использоваться для решения практических задач.

Список литературы

1. Смирнов С.Н. Безопасность систем баз данных. – М.: Гелиос АРВ, 2007. – 352 с.
2. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных. – 8-е изд. – М.: Вильямс, 2005. – 1328 с.