

Википедия

ACID

Материал из Википедии — свободной энциклопедии

В информатике **акроним** **ACID** описывает требования к транзакционной системе (например, к СУБД), обеспечивающие наиболее надёжную и предсказуемую её работу. Требования ACID были в основном сформулированы в конце 70-х годов Джимом Греем^[1].

Содержание

Требования ACID

- Atomicity — Атомарность
- Consistency — Согласованность
- Isolation — Изолированность
- Durability — Устойчивость

См. также

Литература

Примечания

Требования ACID

Atomicity — Атомарность

Атомарность гарантирует, что никакая транзакция не будет зафиксирована в системе частично. Будут либо выполнены все её подоперации, либо не выполнено ни одной. Поскольку на практике невозможно одновременно и атомарно выполнить всю последовательность операций внутри транзакции, вводится понятие «отката» (rollback): если транзакцию не удаётся полностью завершить, результаты всех её до сих пор произведённых действий будут отменены и система вернётся во «внешне исходное» состояние — со стороны будет казаться, что транзакции и не было. (Естественно, счётчики, индексы и другие внутренние структуры могут измениться, но, если СУБД запрограммирована без ошибок, это не повлияет на внешнее её поведение.)

Consistency — Согласованность

Транзакция, достигающая своего нормального завершения (EOT — end of transaction, завершение транзакции) и, тем самым, фиксирующая свои результаты, сохраняет согласованность базы данных. Другими словами, каждая успешная транзакция по определению фиксирует только допустимые результаты. Это условие является необходимым для поддержки четвёртого свойства.

Согласованность является более широким понятием. Например, в банковской системе может существовать требование равенства суммы, списываемой с одного счёта, сумме, зачисляемой на другой. Это бизнес-правило и оно не может быть гарантировано только проверками целостности, его должны соблюдать программисты при написании кода транзакций. Если какая-либо транзакция произведёт списание, но не произведёт зачисления, то система останется в некорректном состоянии и свойство согласованности будет нарушено.

Наконец, ещё одно замечание касается того, что *в ходе* выполнения транзакции согласованность *не требуется*. В нашем примере, списание и зачисление будут, скорее всего, двумя разными подоперациями и между их выполнением внутри транзакции будет видно несогласованное состояние системы. Однако не нужно забывать, что при выполнении требования изоляции никаким другим транзакциям эта несогласованность не будет видна. А атомарность гарантирует, что транзакция либо будет полностью завершена, либо ни одна из операций транзакции не будет выполнена. Тем самым эта промежуточная несогласованность является скрытой.

Isolation — Изолированность

Во время выполнения транзакции параллельные транзакции не должны оказывать влияния на её результат. Изолированность — требование дорогое, поэтому в реальных БД существуют режимы, не полностью изолирующие транзакцию (уровни изолированности *Repeatable Read* и ниже).

Durability — Устойчивость

Независимо от проблем на нижних уровнях (к примеру, обесточивание системы или сбой в оборудовании) изменения, сделанные успешно завершённой транзакцией, должны остаться сохранёнными после возвращения системы в работу. Другими словами, если пользователь получил подтверждение от системы, что транзакция выполнена, он может быть уверен, что сделанные им изменения не будут отменены из-за какого-либо сбоя.

См. также

- Теорема CAP

Литература

- *P.A. Bernstein, N. Goodman, V. Hadzilacos*. Concurrency Control and Recovery in Database Systems. — Addison-Wesley, 1986.

Примечания

1. Gray, Jim. The Transaction Concept: Virtues and Limitations. Proceedings of the 7th International Conference on Very Large Databases: pages 144—154, 1981 (<http://research.microsoft.com/~gray/papers/theTransactionConcept.pdf>) (англ.)

Источник — <https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=ACID&oldid=91077513>

Эта страница в последний раз была отредактирована 21 февраля 2018 в 19:53.

Текст доступен по лицензии Creative Commons Attribution-ShareAlike; в отдельных случаях могут действовать дополнительные условия.

Wikipedia® — зарегистрированный товарный знак некоммерческой организации Wikimedia Foundation, Inc.