

Задачи II уровня

В исходной версии балансы обновляются в рамках транзакции целевого действия над платежом - создания или изменения. Предположим, что требования к производительности не выполняются при такой реализации.

Введём две роли пользователей: бухгалтер-оператор и бухгалтер-аналитик.

Оператор - занимается вводом и корректировкой платежей, не имеет доступа к данным о балансах.

Бухгалтер-аналитик - отслеживает балансы и заведённые платежи для принятия решения о предпринимаемых финансовых действиях (какие счета использовать, какие образовались долги и т.д.).

1. Дать оценку затрат на выполнения операций расчёта балансов в рамках транзакций создания и изменения платежа. Желательно представить количественную оценку, но допустимо и относительную (к примеру, "90% ресурсов и времени уходит на расчёт баланса"). Чем детальнее, тем лучше.

2. Предложить сценарий оптимизации механизмов расчёта. Сценарий должен допускать максимизацию скорости целевых изменений и допускать отложенное вычисление балансов (балансы и данные платежей должны быть согласованы в конечном счёте).

3. Оценить недостатки предлагаемого сценария с точки зрения потенциальных пользователей.

Задачи 1:

Дать оценку затрат на выполнения операций расчёта балансов в рамках транзакций создания и изменения платежа. Желательно представить количественную оценку, но допустимо и относительную (к примеру, "90% ресурсов и времени уходит на расчёт баланса"). Чем детальнее, тем лучше.

1. Роль операционного бухгалтера



В главной базе данных предоставьте роли операционного бухгалтера права на добавление, удаление и обновление для таблицы Payment и связанных таблиц PaymentParticipant, PaymentCategory.

Для входа в систему под ролью операционного бухгалтера выполните следующие действия: сначала очистите данные в таблицах, затем добавьте 2000 случайных записей, после чего обновите информацию о платежах, увеличив значение amount на 50, что должно инициировать операцию расчета баланса. Проведите такие тесты 4 раза.

100 %	
结果 消息	
TotalExecutionTimeMS	
1	44834

100 %	
结果 消息	
TotalExecutionTimeMS	
1	46090

100 %	
结果 消息	
TotalExecutionTimeMS	
1	50077

100 %	
结果 消息	
TotalExecutionTimeMS	
1	44827

Обновление 2000 записей и инициирование операции расчета баланса занимает примерно:

$$T = \frac{(44834+46090+50077+44527)}{4} = 46382\text{ms} \approx 46\text{s}$$

2. Роль аналитического бухгалтера

连接到服务器

SQL Server

服务器类型(T): 数据库引擎

服务器名称(S): shen

身份验证(A): SQL Server 身份验证

登录名(L): AnalystLogin

密码(P): *****

☒ 记住密码(M)

连接(C) 取消 帮助 选项(O) >>

Для входа в систему под ролью аналитического бухгалтера выполните следующие действия: сначала очистите данные в таблицах, добавьте 2000 случайных записей, затем выполните операцию выборки данных с помощью команды 'SELECT', а также

выводите общее затраченное время. Проведите такие тесты 4 раза

56	16B2BD9A-1DF2-40DD-A48D-074
TotalExecutionTimeMs	
1	296

61	C8F686F9-EE42-4D30-8DAE-06
62	AC8063D3-359A-42FC-A46B-06
TotalExecutionTimeMs	
1	357

56	16B2BD9A-1DF2-40DD-A48D-074
TotalExecutionTimeMs	
1	397

47	609F9DB5-EBC3-49BB-96AF-4
TotalExecutionTimeMs	
1	290

Добавление 2000 случайных записей и выполнение операции 'SELECT' занимает время:

$$T = \frac{(296+357+397+290)}{4} = 335\text{ms} \approx 0.36\text{s}$$

Задачи 2:

Предложить сценарий оптимизации механизмов расчёта. Сценарий должен допускать максимизацию скорости целевых изменений и допускать отложенное вычисление балансов (балансы и данные платежей должны быть согласованы в конечном счёте).

Оптимизационный план в основном направлен на автоматизацию процесса обработки данных и потребность в отложенном расчете балансов.

План оптимизации:(С помощью GPT)

1. Автоматизация обработки данных: Создание запланированных задач, которые автоматически запускают хранимые процедуры для

регулярного обновления баланса участников платежей. Автоматизация обновления баланса повышает эффективность обработки.

2. Отложенный расчет результатов: Операции расчета баланса не выполняются сразу после каждой транзакции, а обновляются ежедневно с помощью запланированных задач. Это позволяет системе собирать данные в течение определенного временного окна и затем обрабатывать их партиями, снижая расход ресурсов на моментальные расчеты и потенциально выполняя их в периоды низкой нагрузки, тем самым уменьшая влияние на производительность системы.

Недостатки:

С точки зрения потенциальных пользователей, я вижу следующие проблемы:

1.Задержка реакции: Поскольку расчет баланса выполняется по расписанию, а не в реальном времени, это может привести к тому, что отображаемые данные о балансе не будут самыми актуальными, что повлияет на мое доверие к данным.

2.Проблемы согласованности данных: Если у меня будет много расходов в короткий период времени, между циклами обновления данные о платежах и фактический баланс могут быть

несогласованными.

3. Возможные сбои системы: Обновление баланса и так уже задерживается, и если сервер выйдет из строя, обновление баланса может замедлиться еще больше.

Я считаю, что ключ к этому плану оптимизации заключается в балансе между максимальной эффективностью системы и временем и количеством задержек обновления.