

УДК 681.321

А.Н.Яковлев (асп., каф. ИУС), Д.Ф.Дробинцев, ст. преп.

## ОРГАНИЗАЦИЯ ПСЕВДОПАРАЛЛЕЛЬНОГО ВЫПОЛНЕНИЯ БИЗНЕС-ОПЕРАЦИЙ В СИСТЕМАХ АВТОМАТИЗАЦИИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ

В системах автоматизации (СА) двухзвенной клиент-серверной архитектуры с «толстым» клиентом значительное время тратится на взаимодействие с сервером БД. При использовании компонентов ADO или ADO.Net для доступа к данным, запрос к БД выполняется в три этапа. Клиент инициирует запуск запроса на сервере, ждет окончания его выполнения и получает результаты и ошибки. Время ожидания выполнения запроса может быть существенным в зависимости от времени выполнения самого запроса, загрузки сервера и выбранной модели обеспечения целостности данных. Например, при запрете «грязного» чтения и достаточной загрузке сервера даже простая выборка данных может занимать значительное время за счет блокировок транзакций. Клиентское приложение в течение времени ожидания не обрабатывает сообщения ОС, это означает невозможность как пользовательского взаимодействия с приложением, так и обработки сообщений ОС, например, деактивации приложения. Сообщения находятся в очереди до окончания выполнения операции или до ближайшего вызова их принудительной обработки, который возможен только по истечению времени ожидания. Исключением является асинхронный режим компонентов ADO, который реализован событийно, это означает, что по окончании выполнения запроса и получении результатов генерируется сообщение. При этом сообщения ОС не блокируются, но структура приложения становится неприемлемо сложной. Например, некоторая операция состоит из N последовательных запросов и их обработок, при этом в каждом следующем запросе используются результаты предыдущего. При реализации в асинхронном режиме операцию придется разбить на N процедур с параметрами, заполняющимися на основании результатов предыдущего запроса.

Распараллеливание выполнения операций с БД в ADO и ADO.Net возможно при выполнении запроса в дочернем потоке приложения. При вынесении в дочерний поток бизнес-операций СА доступ к общим ресурсам, в том числе и памяти, должен осуществляться синхронно во избежание конфликтов. Использование объектов синхронизации замедляет работу приложения и существенно осложняет его реализацию. В частности, класс Delphi TCanvas не является многопоточным и требует ручной синхронизации, что не представляется возможным, а, следовательно, невозможны и визуальные операции в дочернем потоке. Решить данную проблему можно за счет того, что выполнение запроса выносится в дочерний поток согласно следующему алгоритму.

1. Главный поток инициирует выполнение запроса в дочернем и выполняет в цикле обработку сообщений.

2. Дочерний поток после получения результата изменяет состояние объекта синхронизации, который является условием завершения цикла и продолжения выполнения кода обработки результатов запроса главным потоком.

Визуализация распараллеливания бизнес-операций организуется на базе псевдомодального интерфейса отображения диалоговых форм [1]. В этом случае все выполняемые параллельно операции будут осуществлять взаимодействие с сервером БД через собственные соединения, что решит проблему обеспечения целостности данных, сведя параллельное взаимодействие с сервером к случаю одновременной работы нескольких пользователей, что обрабатывается транзакционной моделью применяемой в СА.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Яковлев А.Н., Пархоменко С.А. XXXII неделя науки СПбГПУ: Материалы межвузовской научно-технической конференции. Ч.V. СПб.: Изд-во СПбГПУ, 2004, с. 31-32.