Изв. НАН и ГИУ Армении (сер. ТН), т. II, № 2, 1998, с. 242 - 245.

УДК 651.3

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Ав. Э. МАНУКЯН, Ар. Э. МАНУКЯН

ОРГАНИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО СОПРЯЖЕНИЯ МОДУЛЕЙ СЛОЖНЫХ ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМ

Առաջարկվում է հատուկ ծրագրային միջոցների աշխատանքի կազմակերպման սխեմա. Այդ միջոցները մտցվում են շերտավոր կառուցվածքով տվյալների բազաների կառավարման համակարգերի կազմի մեջ, ապահովելով տվյալների բազաների ժամանակավոր շերտերի վարում. և ինֆորմացիոն փոխանակման կազմակերպում բարդ ծրագրային համակարգերի մոդուլների միջև:

Предлагается схема организации работ специальных программных средств, которые встраиваются в систему управления базами данных послойной архитектуры и поддерживают временные слои баз данных. Обеспечивается информационное сопряжение прикладных программных модулей сложных систем.

Ил. 1. Библиогр.: 2 назв.

The paper proposes a scheme of special software organization which forms database management system and provides handling the temporary layers of databases. These temporary layers provide information exchange for applied software modules of complex systems.

Fig. 1. Ref. 2.

Организация информационного сопряжения модулей сложных программных систем является одним из основных факторов, влияющих на эффективность их функционирования. Классическими методами организации такого сопряжения являются передачи данных между модулями посредством набора фактических параметров или полей памяти, являющихся внешними для этих модулей.

Однако неопределенность и сложность структуры передаваемых данных приводит к неэффективности использования этих методов и к необходимости создания специальных программных средств организации информационного сопряжения [1]. На эти средства возлагаются обязанности поддержания специальной базы данных, через которую производится обмен данных между модулями. В роли таких средств могут выступать, например, нижние слои систем управления базами данных (СУБД) послойной архитектуры [2]. Однако средства СУБД поддерживают базу на внешних запоминающих устройствах (ВЗУ), что резко снижает скорость обмена данных. В данной работе для увеличения скорости обмена данных предлагается в слоях программных средств СУБД встраивать дополнительные компоненты, обеспечивающие "многослойное" представление соответствующего уровня базы данных (БД). Первый нижний слой считается основным и поддерживается на ВЗУ. Остальные слои считаются временными и поддерживаются в оперативной памяти. При организации БД как на основном, так и на временных слоях разрешается использовать весь набор организационных единиц, допустимых для данного уровня

представления БД. Каждый i-й временной слой идентифицируется значением момента времени (t_i) создания этого слоя. Каждый временной слой может стать "прозрачным", может "склеиваться" с соседними слоями (в том числе с основным слоем) и организовывать с ними единый составной слой (рис. 1). Так как временные слои организуются в оперативной памяти, а при манипулировании данными этих слоев уже обеспечиваются большие скорости, то становится целесообразным поддержание на этих слоях специальных баз, посредством которых реализуется информационное сопряжение системных модулей.

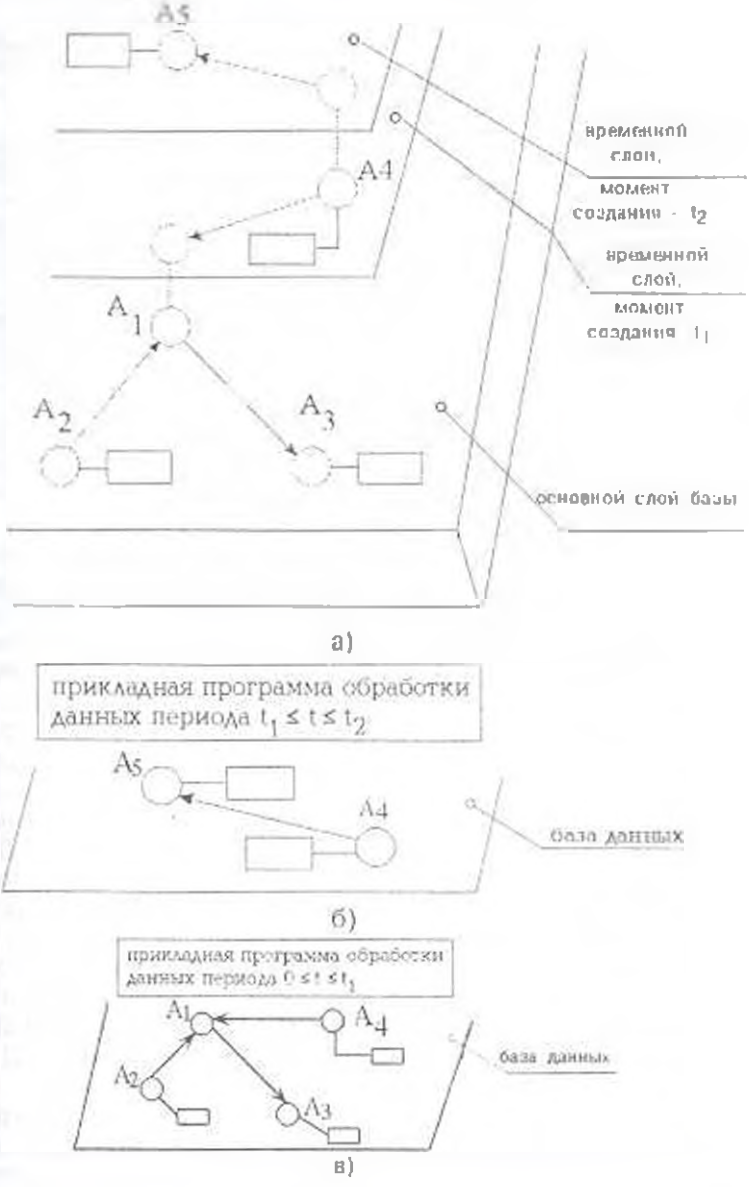

Рис. 1. а - "слоистая база", б - пример склеивания слоев БД, в - пример склеивания слоев БД

Рассмотрим схему организации работ дополнительных программных средств СУБД, обеспечивающих поддержание вышеописанных временных слоев. В программные средства i-го уровня СУБД встроены дополнительные компоненты, поддерживающие в ОЗУ n наборов таблиц из m таблиц в каждой из них. Каждый набор таблиц соответствует одному из временных слоев, а каждая из таблиц набора соответствует одному из типов организационных единиц, с помощью которых поддерживается данный уровень БД. В строках j-й таблицы каждого i-го слоя организуется хранение списка типа C_0, C_1,....,C_n, где C_0 - экземпляр организационной единицы j-го типа, находящегося на i-ом временном слое, C_s (s=1,n) - элемент данных, указывающий имя организационной единицы C_0 и его отношение с другими организационными единицами БД.

Последние могут находиться как на основном, так и на временных слоях. Тогда для занесения (или удаления) организационной единицы на некоторый временной слой указанными дополнительными программными средствами формируется список типа C_0, C_1,..... C_n, выбирается одна из таблиц в ОЗУ, соответствующая данному временному слою и типу организационной единицы, и сформированный список заносится в таблицу. При выборке данных сначала организуется поиск организационных единиц в соответствующих таблицах, который производится по заданному имени и отношениям с другими организационными единицами БД. При неудачном исходе поиск продолжается основными средствами i-го уровня СУБД. Тем самым обеспечивается "прозрачность" временных слоев. Удаление конкретного временного слоя достигается удалением из ОЗУ соответствующего набора таблиц, а занесение временного слоя в основную БД - путем переноса организационных единиц из соответствующего набора таблиц в БД.

Отметим следующее важное свойство описанных выше "слоистых" БД и средств их поддержания: если дополнительные программные средства, поддерживающие временные слои с идентификаторами t_i (i=H, H+1,...,K), встроены в S-й уровень, то временные слои с такими же идентификаторами порождаются автоматически на любом E-ом уровне представления данных, если E>S, хотя в СУБД и будут отсутствовать дополнительные программные средства поддержания временных слоев БД на E-ом уровне представления данных. Указанный эффект объясняется тем, что при "послойной" архитектуре СУБД организационные единицы каждого уровня интерпретируются манипуляциями над набором организационных единиц нижележащего уровня. Если на E-ом уровне (E>S) будет специфицировано создание организационной единицы на временном слое с идентификатором t_i, то даже при отсутствии программных средств поддержания временных слоев БД на E-ом уровне эта единица будет интерпретирована набором организационных единиц S-го уровня, помещенных программными средствами поддержания временных слоев БД S-го уровня в соответствующие таблицы, организованные в ОЗУ. Манипуляции с этой организационной единицей E-го уровня также будут интерпретированы дополнительными программными средствами S-го

уровня, т.е. в описанной ситуации временной слой БД с идентификатором t_i генерируется на S-ом уровне (назовем его далее исходным), а на всех вышележащих уровнях появляется видимость наличия временных слоев БД с таким же идентификатором (назовем их далее порожденными). При выборе программных слоев СУБД, в которые целесообразно встраивать дополнительные программные средства поддержания исходных временных слоев БД, необходимо учесть следующие обстоятельства:

- с повышением номера уровня исходного временного слоя БД усложняются списки типа $C_0, C_1, \ldots, C_n$ и программные средства их ведения;

- эффективность использования объемов памяти, отводимых для организации временных слоев, и время манипулирования с данными этих слоев обратно пропорциональны величине E-S, где S - номер уровня исходного временного слоя БД, E - номер уровня порожденного временного слоя БД.

В СУБД средства поддержания исходных временных слоев БД можно организовать на всех уровнях, предусмотрев также механизм их подключения или отключения. Тогда выбор уровней, на которых целесообразно ведение исходных временных слоев БД, и подключение соответствующих программных средств можно организовать автоматически. Выбор уровней производится путем анализа характеристик потока данных, хранимых во временных слоях БД, и потока запросов к ним. Математические методы такого анализа подлежат отдельному рассмотрению.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Туяхов Л.С., Коваленко В.М.** Организация интерфейса между модулями в составе программного обеспечения АСУ //УСиМ.-1984. - № 2. - С.72-77.
2. **Mylopoulos John, Chaundhri Vinay, Jurisica Igor.** Development and Application of Knowledge Base Management Systems // Australian Joint Conference on Artificial Intelligence, AI-95. Canberra. - Australia 1995 - P.

ГИУА 18.01.1998

Изв. НАН и ГИУ Армении (сер. ТН), т. LI, № 2, 1998, с. 245-248.

УДК 621.372.832

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

А.К. БАРСЕГЯН

УНИВЕРСАЛЬНАЯ МАЛОГАБАРИТНАЯ НАГРУЗКА ТИПА ФЛАНЕЦ

Բերված է ալեատարային համաձայնեցված բեռի կառուցվածքը, որը բոլոր հայտնիներից ամենափոքրայաին է: Ուսումնասիրված է կանգուն ալիքի գործակցի կախվածությունը կլանիչ նյութի չափերից, որը ալեատարի ընտրված տիրույթում չի գերազանցում 1.05