



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2014113261/08, 07.04.2014

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
07.04.2014

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 07.04.2014

(45) Опубликовано: 10.08.2015 Бюл. № 22

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: WO 2008/049208 A1, 02.05.2008. US
2008/0294724 A1, 27.11.2008. US 2008/0307511 A1,
11.12.2008. RU 121627 U1, 27.10.2012

Адрес для переписки:

117312, Москва, В-312, пр-кт 60-летия Октября,
9, Ученому секретарю ИСА РАН Осипову С.Н.

(72) Автор(ы):

Романов Анатолий Николаевич (RU),
Жукова Татьяна Ивановна (RU),
Тищенко Виктор Иванович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

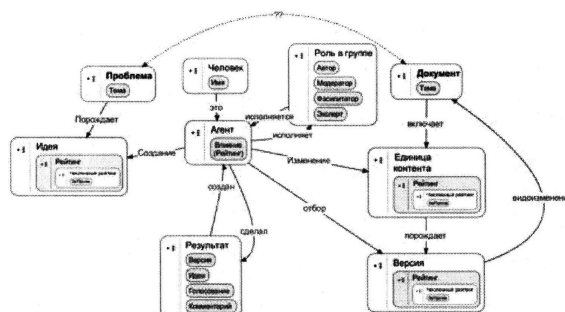
Федеральное государственное бюджетное
учреждение науки Институт системного
анализа Российской академии наук (RU)

(54) СИСТЕМА МОДЕЛИРОВАНИЯ ВИРТУАЛЬНОГО СООБЩЕСТВА ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ

(57) Реферат:

Изобретение относится к системе моделирования виртуального сообщества пользователей информационной среды. Технический результат заключается в повышении быстродействия системы за счет локализации адресов записей входных транзакций по идентификаторам имитируемых сообщений, а также в формировании нарастающего итога результатов обработки транзакций в реальном масштабе времени. Система содержит модуль

оценки результатов выполнения входных транзакций, модуль фиксации процесса исполнения транзакций, модуль имитационного исполнения транзакций, модуль идентификации потоков данных исполняемых транзакций, модуль селекции циклов обработки данных, модуль определения количественных параметров транзакций, модуль селекции интервалов приема имитируемых транзакций и модуль управления базой данных. 10 ил.



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2014113261/08, 07.04.2014**(24) Effective date for property rights:
07.04.2014

Priority:

(22) Date of filing: **07.04.2014**(45) Date of publication: **10.08.2015** Bull. № **22**

Mail address:

**117312, Moskva, V-312, pr-kt 60-letija Oktjabrja, 9,
Uchenomu sekretarju ISA RAN Osipovu S.N.**

(72) Inventor(s):

**Romanov Anatolij Nikolaevich (RU),
Zhukova Tat'jana Ivanovna (RU),
Tishchenko Viktor Ivanovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federal'noe gosudarstvennoe bjudzhetnoe
uchrezhdenie nauki Institut sistemnogo analiza
Rossijskoj akademii nauk (RU)**(54) **SYSTEM OF MODELLING OF VIRTUAL COMMUNITY OF USERS**

(57) Abstract:

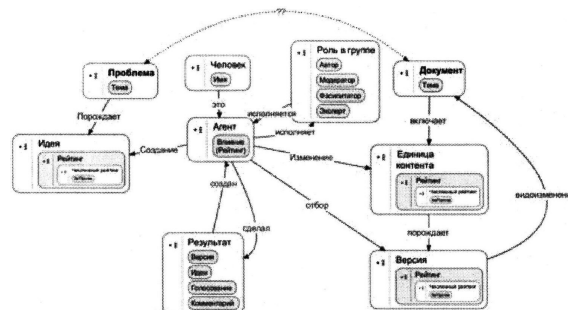
FIELD: information technology.

SUBSTANCE: system comprises a module of appraisal of results of execution of input transactions, a module of fixing of process of transaction execution, a module of simulated execution of transactions, a module of identification of data flows executable by the transaction, a module of selection of data processing cycles, a module of determining the quantitative parameters of transactions, a module of selection of the intervals of simulated transactions receiving, and a module of the database control.

EFFECT: improving the system performance by localising the addresses of recording the input transactions on identifiers of simulated messages,

formation of cumulative sum of the results of transaction processing in real time.

10 dwg

**Фиг. 1**

Изобретение относится к вычислительной технике, в частности, к системе моделирования виртуального сообщества пользователей информационной среды.

Возникновение феномена сетевых сообществ обусловлено переходом от индустриального общества к постиндустриальному обществу. Одним из ключевых критериев данного перехода является переход к социальным сетям как одной из доминирующих средств организации социального пространства. Сетевая структура представляет собой систему с децентрализованной иерархией, широким спектром ответственности, формальные отношения в которой отходят на второй план.

Интернет-пространство представляет не просто компьютерные сети и, соответственно, информационную интеграцию, но, в первую очередь, взаимосвязанных и активно коммуницирующих в этом пространстве людей вместе с информационными продуктами их активности, зачастую сформированными под влиянием запросов, потребностей и интересов в виртуальном взаимодействии.

В сетевом пространстве происходит конструирование некоей социальной реальности нового порядка, включающей в свою сферу не только формально существующие группы, но и интеракцию социально-профессиональных норм и ценностей, воспроизводство организационной структуры интернет-сообществ (включая организационное производство профессиональных содружеств, определение профессиональных статусов, развитие процессов внутригруппового структурирования).

Еще одной важной особенностью сетевых сообществ является то, что его участниками являются не только люди, но и программные агенты, функциями которых обычно является быстрый поиск и предоставление нужной информации; выполнение рутинных операций, таких как посылка сообщений в отсутствие владельца; ответы на часто задаваемые вопросы; взаимодействие с другими программными агентами.

Изучение сетевых сообществ, их моделирование и разработка алгоритмов управления ими являются в настоящее время весьма актуальной задачей, сложность решения которой связана с невозможностью применения прямого управления поведением членов сетевого сообщества и большим количеством разнообразных взаимосвязей между ними.

Известны системы, которые могли бы быть использованы для решения поставленной задачи (1, 2).

Первая из известных систем содержит средство отображения изображения виртуального пространства, средство формирования сигнала, индуцирующего направление поля зрения пользователя, средство формирования сигналов изображения виртуального пространства и блок построения математической модели трехмерного пространства и пользователя в этом пространстве (1).

Недостаток данной системы состоит в ее ограниченных функциональных возможностях, не позволяющих вести обработку данных в реальном масштабе времени.

Известна и другая система, содержащая группу серверов, осуществляющих посредством специального программного обеспечения и различных средств формирования, преобразования виртуального пространства и отображения его пользователю, а также хранение и публикацию виртуальных моделей определенных местностей, виртуальных объектов инфраструктуры, виртуальных рабочих мест, офисов, виртуальных рекламных объектов, моделей людей и средств передвижения (2).

Последнее из перечисленных выше технических решений наиболее близко к описываемому решению.

Его недостаток заключается в конструктивной сложности, обусловленной тем, что для каждого потока данных, представленного одной программой, система вынуждена

содержать отдельный канал обработки данных.

Цель изобретения - упрощение системы путем локализации адресов записей параллельных программ по идентификаторам имитируемых сообщений и формирования нарастающего итога результатов обработки программ в реальном масштабе времени.

5 Поставленная цель достигается тем, что в систему, содержащую модуль оценки результатов выполнения входных транзакций, информационный и синхронизирующий входы которого являются первыми информационным и синхронизирующим входами системы, а управляющий вход модуля оценки результатов выполнения входных транзакций является управляющим входом системы, при этом информационный вход
10 модуля оценки результатов выполнения входных транзакций предназначен для приема параметров оценки выполнения входных транзакций, а синхронизирующий вход модуля оценки результатов выполнения входных транзакций предназначен для приема синхронизирующих сигналов занесения параметров оценки выполнения входных транзакций в модуль оценки результатов выполнения входных транзакций, модуль
15 определения количественных параметров транзакций, информационный и синхронизирующий входы которого являются вторыми информационным и синхронизирующим входами системы, при этом информационный вход модуля определения количественных параметров транзакций предназначен для приема записей базы данных сервера, а синхронизирующий вход модуля определения количественных
20 параметров транзакций предназначен для приема синхронизирующих сигналов занесения записей базы данных сервера в модуль определения количественных параметров транзакций, информационный выход модуля определения количественных параметров транзакций является вторым информационным выходом системы, модуль имитационного исполнения транзакций, синхронизирующий вход которого соединен
25 с синхронизирующим выходом модуля оценки результатов выполнения входных транзакций, а первый и второй информационные выходы модуля имитационного исполнения транзакций являются первым и вторым информационными выходами системы, предназначенными для выдачи числа имитируемых сообщений и их содержания на первый информационный вход сервера базы данных соответственно, модуль
30 управления базой данных, адресный выход которого является адресным выходом системы, а один синхронизирующий выход модуля управления базой данных является первым синхронизирующим выходом системы, отличающуюся тем, что система содержит модуль фиксации процесса исполнения транзакций, тактирующий вход которого соединен с тактирующим выходом модуля оценки результатов выполнения
35 входных транзакций, управляющий вход модуля фиксации процесса исполнения транзакций подключен к управляющему выходу модуля имитационного исполнения транзакций, информационный выход модуля фиксации процесса исполнения транзакций является четвертым информационным выходом системы, адресный выход модуля фиксации процесса исполнения транзакций является вторым адресным выходом системы,
40 один синхронизирующий выход модуля фиксации процесса исполнения транзакций является вторым синхронизирующим выходом системы, а другой синхронизирующий выход модуля фиксации процесса исполнения транзакций подключен к установочному входу модуля имитационного исполнения транзакций, модуль идентификации потоков данных исполняемых транзакций, один информационный вход которого соединен с
45 третьим информационным выходом модуля имитационного исполнения транзакций, другой информационный вход модуля идентификации потоков данных исполняемых транзакций подключен к четвертому информационному выходу модуля имитационного исполнения транзакций, а синхронизирующий вход модуля идентификации потоков

данных исполняемых транзакций соединен с синхронизирующим выходом модуля имитационного исполнения транзакций, при этом один информационный выход модуля идентификации потоков данных исполняемых транзакций соединен с первым информационным входом модуля управления базой данных, информационный выход модуля идентификации потоков данных исполняемых транзакций подключен ко второму информационному входу модуля управления базой данных, один синхронизирующий выход модуля идентификации потоков данных исполняемых транзакций является третьим синхронизирующим выходом системы, а другой синхронизирующий выход модуля идентификации потоков данных исполняемых транзакций соединен с первым синхронизирующим входом модуля управления базой данных, модуль селекции интервалов приема имитируемых транзакций, вход которого соединен со вторым синхронизирующим входом системы, первый выход модуля селекции интервалов приема имитируемых транзакций подключен ко второму синхронизирующему входу модуля определения количественных параметров транзакций, другой информационный вход которого соединен с пятым информационным выходом модуля имитационного исполнения транзакций, второй выход модуля селекции циклов обработки данных является четвертым синхронизирующим выходом системы, подключенным к синхронизирующему входу модуля фиксации процесса исполнения транзакций, а третий выход модуля селекции циклов обработки данных соединен с установочным входом модуля идентификации потоков данных исполняемых транзакций, и модуль селекции интервалов приема имитируемых транзакций, один синхронизирующий вход которого соединен с четвертым выходом модуля селекции циклов обработки данных, другой синхронизирующий вход модуля селекции интервалов приема имитируемых транзакций подключен ко второму синхронизирующему выходу модуля управления базой данных, при этом информационный выход модуля селекции интервалов приема имитируемых транзакций соединен с третьим информационным входом модуля управления базой данных, синхронизирующий выход модуля селекции интервалов приема имитируемых транзакций подключен ко второму синхронизирующему входу модуля управления базой данных, а сигнальный выход модуля селекции интервалов приема имитируемых транзакций является сигнальным выходом системы.

Сущность изобретения поясняется чертежами, где на фиг.1 представлена концептуальная модель системы, на фиг.2 представлена структурная схема системы, на фиг.3 представлен пример конкретного конструктивного выполнения модуля оценки результатов выполнения входных транзакций, на фиг.4 - пример конкретного конструктивного выполнения модуля фиксации процесса исполнения транзакций, на фиг.5 - пример конкретного конструктивного выполнения модуля имитационного исполнения транзакций, на фиг.6 - пример конкретного конструктивного выполнения модуля идентификации потоков данных исполняемых транзакций, на фиг.7 - пример конкретного конструктивного выполнения модуля селекции циклов обработки данных, на фиг.8 - пример конкретного конструктивного выполнения модуля определения количественных параметров транзакций, на фиг.9 - пример конкретного конструктивного выполнения модуля селекции интервалов приема имитируемых транзакций, на фиг.10 - пример конкретного конструктивного выполнения модуля управления базой данных.

Система (фиг.2) содержит модуль 1 оценки результатов выполнения входных транзакций, модуль 2 фиксации процесса исполнения транзакций, модуль 3 имитационного исполнения транзакций, модуль 4 идентификации потоков данных исполняемых транзакций, модуль 5 селекции циклов обработки данных, модуль 6

определения количественных параметров транзакций, модуль 7 селекции интервалов приема имитируемых транзакций и модуль 8 управления базой данных.

На чертеже (фиг.2) показаны первый 15 и второй 16 информационные входы системы, первый 17 и второй 18 синхронизирующие и управляющий 19 входы системы, первый 21, второй 22, третий 23 и четвертый 24 информационные выходы системы, первый 25 и второй 26 адресные выходы системы, а также первый 27, второй 28, третий 29 и четвертый 30 синхронизирующие выходы системы, и сигнальный 31 выход системы.

Модуль 1 (фиг.3) содержит генератор 40 импульсов, первый 41 и второй 42 счетчики, первый 43 и второй 44 регистры, первый 45 и второй 46 дешифраторы, компаратор 47, триггер 48, элементы 49-53, элемент 54 ИЛИ, элемент 55 задержки. На чертеже показаны информационный 15, синхронизирующий 17 и управляющий 19 входы, а также синхронизирующий 57 и тактирующий 58 выходы.

Модуль 2 (фиг.4) содержит первый 76 и второй 77 счетчики, регистр 78, компаратор 79, элемент 80 И, элементы 81, 82 ИЛИ, элементы 83, 84 задержки. На чертеже показаны первый 86 и второй 87 синхронизирующие входы, и управляющий 88 вход, а также информационный 89 и адресный 90 выходы, и первый 91 и второй 92 синхронизирующие выходы.

Модуль 3 (фиг.5) содержит блок 60 памяти, выполненный в виде оперативного запоминающего устройства, регистр 61, счетчик 62, триггер 63, элемент 64 И, элементы 65, 66 задержки. На чертеже показаны синхронизирующий 67 и установочный 68 входы, а также адресный 69 выход блока, первый 70, второй 71, третий 72 и четвертый 73 информационные выходы блока, синхронизирующий 74 и управляющий выход 75 блока.

Модуль 4 (фиг.6) содержит блок 95 памяти, выполненный в виде постоянного запоминающего устройства, дешифратор 96, счетчик 97, триггер 98, элементы 100-104 И, элемент 105 ИЛИ, элементы 106-108 задержки, блок 160 памяти, выполненный в виде постоянного запоминающего устройства, дешифратор 161, регистр 162, элементы 163-165 И, элементы 166, 167 задержки. На чертеже показаны информационные 110-111, синхронизирующий 112 и установочный 113 входы, а также информационные 115, 116 и синхронизирующий 114, 117 выходы.

Модуль 5 (фиг.7) содержит элемент 139 ИЛИ, первый 140 и второй 141 компараторы, первый 142 и второй 143 счетчики, первый 144 и второй 145 регистры, элементы 146-148 задержки. На чертеже показаны синхронизирующий 149 вход, а также первый 150, второй 151, третий 152 и четвертый 153 синхронизирующие выходы.

Модуль 6 (фиг.8) содержит сумматор 13 и регистр 14. На чертеже показаны синхронизирующие 204, 205 и информационные входы 206, 207, а также информационный выход 23.

Модуль 7 (фиг.9) содержит счетчик 175, регистр 176, компаратор 177, элемент 178 ИЛИ и элемент 179 задержки, дешифратор 190, блок 191 памяти, выполненный в виде постоянного запоминающего устройства, регистр 192, элементы 193-195 И, элементы 196, 197 задержки. На чертеже показаны первый 180 и второй 181 синхронизирующие входы, а также информационный 201 и синхронизирующие 200, 201 входы, а также информационный 200 и синхронизирующий 201 выходы.

Модуль 8 (фиг.10) содержит триггеры 120-121, группы 122-124 элементов И, группу 125 элементов ИЛИ, элемент 126 ИЛИ, элементы 127, 128 задержки. На чертеже показаны информационные 130-132, синхронизирующие 133-134 и установочный 135 входы, а также адресный 25 выход, первый 27 и второй 136 синхронизирующие выходы.

Все узлы и элементы системы выполнены на стандартных потенциально-импульсных

элементах. Для упрощения чертежа цепи первоначальной установки узлов и блоков системы в исходное состояние не показаны.

Отличительными особенностями системы (фиг.1) является реализация двух направлений, по которым может выстраиваться деятельность участников общественных консультаций в сети Интернет:

- улучшение структурированного документа - создание собственных версий исходного текста;

- порождение и отбор идей, которые отвечают на поставленную проблему.

Действующие в системе агенты могут принадлежать к различным группам и играть роли администраторов, модераторов, фасилитаторов, экспертов и авторов предложений и версий. Авторы могут осуществлять свой вклад путем создания идей, нацеленных на решение предложенных проблем, либо путем создания версий фрагментов размещенного в системе документа.

Современные технологии позволяют всем участникам совместной деятельности создавать собственные версии текстового фрагмента. Эти версии могут быть оценены другими участниками, и на основании этих оценок может быть произведена селекция наиболее удачных и общественно-одобряемых версий.

Процесс селекции цифровых объектов (текстов) основывается на голосовании участников. Все голоса должны быть учтены, но влияние каждого голоса зависит от вклада участника и того как этот вклад был оценен сообществом. Чем больше вклад участника и оценка этого вклада сообществом, тем значительнее влияние голоса участника внутри данного сообщества.

В разработанной системе каждому участнику дана возможность создавать свои персональные варианты небольших смысловых блоков - пунктов, из которых собираются статьи, главы и весь заключительный текст документа. Использование таких персонализированных блоков, которые могут обсуждаться и оцениваться сообществом, а на основании этих оценок встраиваться в финальный вариант доработанного проекта общественного документа, является ключевым отличительным свойством предлагаемого подхода.

Участники проекта обращаются с текстом документа, как с конструктором, состоящим из пунктов - кубиков, которые можно обсуждать, оценивать и видоизменять. Каждый представленный пункт можно оценить по системе «За/Против», а также добавить собственный комментарий.

Если же участник считает, что пункт должен быть изменен и улучшен, то он может создать собственную версию данного пункта, который в свою очередь становится объектом для оценивания и комментирования другими участниками сообщества, а также на основе этого может быть дальше доработан его автором.

Деятельность по изменению документа описывается следующей последовательностью действий:

- эксперты (представители заказчика) создают базовую версию документа или намечают основные разделы, по которым будет происходить сбор предложений от участников;

- организаторы совместной сетевой деятельности (фасилитаторы) разбивают документ на фрагменты - главы, статьи и пункты;

- участники проекта видоизменяют пункты документа, предлагая собственные версии;

- участники проекта оценивают предложенные версии, голосуя «За/Против»;

- в заключительной части происходит автоматический отбор версий, получивших наиболее высокую оценку.

Роль пользователей как соавторов и первых тестеров общественно-значимого документа еще на стадии его написания трудно переоценить. Граждане оценивают, насколько предложенный текст будет рабочим, насколько он применим к тем жизненным ситуациям, в которых они существуют, и тут такие тестеры могут оказаться значительно полезнее официальных экспертов, утративших связь с обществом. Граждане, выступающие в роли тестеров и соавторов, могут предложить собственный вариант, который при поддержке других участников может попадать в новый официальный релиз документа.

Система работает следующим образом.

Задание параметров оценки решения поставленной задачи осуществляется с помощью регистра 43 модуля 1, в который перед началом работы системы с автоматизированного рабочего места администратора системы вводится кодовое значение признака параметра оценки, которое с входа 15 по синхронизирующему импульсу, поступающему на вход 17, заносится в регистр 43.

Кроме того, в регистре 44 устанавливается величина временного периода, отводимого для сетевого обсуждения и принятия соответствующего решения.

Запуск работы системы осуществляется импульсом запуска с управляющего входа, поступающим на прямой вход триггера 48 модуля 1, в результате чего триггер 48 устанавливается в единичное состояние и высоким потенциалом с прямого выхода

открывает по одному входу элементы 49, 50 И.

К другому входу элемента 49 И подключен генератор 40 импульсов, импульсы с выхода которого через элемент 49 И начинают поступать на счетный вход счетчика 41, выходы поразрядного переноса которого соединены с входами соответствующих элементов 51-53 И, другие входы которых подключены к соответствующим выходам дешифратора 45, состояние которого определяется значением кода в регистре 43.

Дешифратор 45 расшифровывает значение кода регистра 43 и открывает соответствующий ему элемент 51-53. В результате этого на выходы соответствующих элементов 51-53 проходят импульсы с различных выходов счетчика 41, которые через элемент 54 ИЛИ поступают на выход 57 модуля 1 и далее поступают на вход 67 модуля 3.

Одновременно с этим, с выхода датчика 46 через элемент 50 И импульсы времени поступают на счетный вход счетчика 42, который ведет подсчет времени работы системы. Показания счетчика 42 поступают на один вход компаратора 47, на другой информационный вход которого с выхода регистра 44 подан заданный код имитируемого временного периода.

Кроме того, с выхода элемента 50 И каждый импульс датчика импульсов времени задерживается элементом 55 задержки на время срабатывания счетчика 42 и поступает на синхронизирующий вход компаратора 47. По этому импульсу компаратор 47 сравнивает входные коды и только в момент их равенства формирует сигнал остановки работы системы выдачей импульса на установочный вход триггера 48, возвращая его в исходное состояние, и закрывающий тем самым элемент 49 И.

С выхода 57 модуля 1 синхронизирующие импульсы, задающие частоту поступления имитируемых данных входных транзакций, соответствующую условиям заданного признака риска, через вход 67 модуля 3 поступают на один вход элемента 64 И, на другой вход которого подан высокий потенциал с инверсного выхода триггера 63, открывающий элемент 64 И по одному входу.

Синхронизирующие импульсы проходят элемент 64 И, и, во-первых, поступают на счетный вход счетчика 62, подсчитывающего число имитируемых входных транзакций.

Поступление каждого входного импульса, начиная с первого на вход счетчика 62, формирует очередной адрес считывания очередной кодограммы данных входной транзакции, хранящейся в памяти блока 60.

Во-вторых, каждый синхронизирующий импульс с выхода элемента 64 И задерживается элементом 65 на время срабатывания счетчика 62, и поступает на вход считывания блока 60 памяти, в котором хранятся имитируемые кодограммы данных входных транзакций.

Очередная кодограмма данных входной транзакции считывается из ячейки памяти, очередной адрес которой сформирован счетчиком 62, на вход регистра 61, куда оно заносится синхронизирующим импульсом с выхода элемента 66 задержки.

Имитируемое сообщение содержит следующую структуру:

Идентификатор исполняемой транзакции	Идентификатор операции исполняемой транзакции	Время выполнения данной операции
--------------------------------------	---	----------------------------------

С выхода 70 регистра 61 модуля 3 все содержимое регистра 61 выдается на выход 23 для последующего документирования записей в базе данных системы.

С выхода 71 модуля 1 идентификатор исполняемой транзакции поступает на вход 110 модуля 4 и далее подается на вход дешифратора 96, который расшифровывает код идентификатора транзакции и открывает один из элементов 100-102 И по одному входу.

Для определенности положим, что высокий потенциал поступил на один вход элемента 100 И. В это время синхронизирующий импульс с выхода 74 модуля 3 поступает на вход 111 модуля 4 и далее на входы элементов 103 и 104 И. К этому моменту времени триггер 98 находится в исходном состоянии и на его инверсном выходе будет высокий потенциал, открывающий элемент 104 И по одному входу.

В результате этого синхронизирующий импульс с входа 111 модуля 4 проходит через элемент 104 И, задерживается элементом 106 на время приема кода входной транзакции в регистр 61 модуля 3 и срабатывания дешифратора 96 модуля 4 и далее поступает на опрос состояния элементов 100-102 И.

Учитывая то обстоятельство, что открытым по одному входу будет только элемент 100 И, то пройдя этот элемент И, синхроимпульс поступает, во-первых, поступает на вход считывания фиксированной ячейки памяти постоянного запоминающего устройства 95, где хранится базовый адрес ячейки памяти в базе данных сервера, закрепленной за данной транзакцией, и считывает его на вход счетчика 97.

Кроме того, тот же импульс считывания кода базового адреса программы с выхода элемента 106 задерживается элементом 107 на время считывания содержимого фиксированной ячейки ПЗУ и поступает на синхронизирующий вход счетчика 97, фиксируя в нем базовый адрес ячейки памяти, закрепленной за данной транзакцией.

Код с выхода счетчика 97 через выход 115 выдается на вход 130 модуля 8 и далее поступает на одни входы элементов 122 И группы, на другие входы которых к этому моменту времени с инверсных выходов триггеров 120 и 121 подаются высокие потенциалы, поскольку оба триггера находятся в исходном состоянии. Код базового адреса через элементы 122 И группы и через элементы 125 ИЛИ группы выдается на адресный выход 25 системы.

Параллельно с этим, импульс считывания с выхода элемента 107 проходит через элемент 105 ИЛИ, затем задерживается элементом 108 на время занесения базового адреса транзакции в счетчик 97, и далее, во-первых, с выхода элемента 108 задержки выдается на единичный вход триггера 98, устанавливая его в единичное состояние, при котором элемент 103 И будет открыт, а элемент 104 И - закрыт, а, во-вторых, с выхода 114 он выдается на выход 29 системы и далее на вход первого канала прерывания

сервера (на чертеже не показан).

По этому сигналу сервер переходит на подпрограмму документирования первой кодограммы с выхода 22 по базовому адресу транзакции, который с выхода счетчика 97 выдается на адресный 25 выход системы.

5 Параллельно с процессом документирования первой кодограммы в базу данных системы тот же синхронизирующий импульс записи с выхода элемента 108 задержки поступает на входы элементов 163-165 И, состояние которых определяется дешифратором 161, на информационный вход 111 которого поступает код идентификатора выполняемой операции транзакции с выхода 72 модуля 3. Поступивший
10 код расшифровывается дешифратором 161 и открывает по одному входу один из элементов 163-165 И. Для определенности положим, что высокий потенциал поступил на один вход элемента 165 И.

В это же время синхронизирующий импульс поступает на опрос состояния элементов 163-165 И. Учитывая то обстоятельство, что открытым по одному входу будет только
15 элемент 165 И, то, пройдя этот элемент И, синхроимпульс поступает, во-первых, на вход считывания фиксированной ячейки памяти постоянного запоминающего устройства 160, где хранится адрес ячейки памяти в базе данных сервера, закрепленной за данной транзакцией, и считывает ее содержимое на информационный вход регистра 162.

Во-вторых, тот же импульс считывания кода адреса ячейки памяти в базе данных
20 сервера, закрепленной за данной транзакцией, задерживается элементом 166 задержки на время считывания содержимого фиксированной ячейки ПЗУ, поступает на синхронизирующий вход регистра 162, фиксируя в нем адрес ячейки памяти данной транзакции из первой записи входного сообщения.

Код с выхода регистра 162 через выход 16 модуля 4 поступает на вход 131 модуля
25 8 и далее на одни входы элементов 123 И группы 123, на другие входы которых подаются потенциалы с прямого выхода триггера 120 и инверсного выхода триггера 121.

Параллельно с этим процессом, синхронизирующий импульс с выхода элемента 166 задерживается элементом 167 на время занесения адреса ячейки памяти, закрепленной за данной транзакцией из первой записи входного сообщения в регистр 162, и далее с
30 выхода 117 модуля 4 поступает на вход 133 модуля 8, откуда он, во-первых, сразу же поступает на прямой вход триггера 120, устанавливая его в единичное состояние, при котором высоким потенциалом с прямого выхода триггер 120 открывает элементы 123 И группы, а низким потенциалом с инверсного выхода триггер 120 закрывает элементы 122 группы И.

35 Таким образом, элементы 123 И группы будут открыты, поскольку на их входы поступают высокие потенциалы с прямого выхода триггера 120 и с инверсного выхода триггера 121. Благодаря этому код адреса ячейки памяти, закрепленной за данной транзакцией, проходит через элементы 123 И группы и элементы 125 ИЛИ группы на адресный выход 25 системы.

40 Во-вторых, одновременно с этим процессом синхронизирующий импульс с входа 133 проходит элемент 126 ИЛИ, задерживается элементом 127 на время срабатывания триггера 120 и выдачи кода адреса ячейки памяти, закрепленной за данной транзакцией, на адресный выход 25, а затем через выход 27 системы выдается на вход второго канала прерывания сервера (на чертеже не показан).

45 По этому сигналу сервер переходит на подпрограмму считывания содержания ячейки памяти, закрепленной за данной транзакцией из входного сообщения, в которой хранится время, требуемое для выполнения данной транзакции.

Содержимое адреса ячейки памяти, закрепленной за данной транзакцией из входного

сообщения, считывается из базы данных сервера и через информационный вход 16 системы поступает на информационный вход регистра 14 модуля 6, куда оно заносится синхронизирующим импульсом сервера, поступающим на синхронизирующий вход 18.

Кроме того, синхронизирующий импульс с выхода элемента 127 задерживается элементом 128 на время считывания содержимого ячейки памяти, и поступает на установочный вход триггера 120, возвращая его в исходное состояние, при котором он высоким потенциалом с инверсного выхода вновь открывает элементы 122 И группы, подключая выход счетчика 97 к адресному выходу 25 системы.

Следует учесть, что перед началом работы системы все ее узлы и блоки были установлены в исходное состояние, а содержимое ячеек памяти базы данных сервера, закрепленной за каждой из транзакций, было обнулено. В связи с этим, при считывании содержимого ячейки памяти базы данных, закрепленной за первой транзакцией, на вход регистра 14 будет считываться нулевой код, и, следовательно, регистр 14 останется в исходном состоянии.

Содержимое регистра 14 (в данном случае оно равно нулю) поступает на вход сумматора 13. На другой вход 206 сумматора 13 с выхода 73 модуля 3 подан код времени, затраченный на выполнение подобных транзакций.

Одновременно с этим, синхронизирующий импульс сервера с входа 18 системы поступает на вход 149 модуля 6, где задерживается элементом 146 на время занесения кода в регистр 14 и затем подается на синхронизирующий вход компаратора 140, на информационные входы которого подаются коды с выходов счетчика 142 и регистра 144.

В регистр 102 занесен код количества кодограмм, которые каждый из пользователей системы должен передать в центр обработки данных.

По синхронизирующему импульсу с выхода элемента 146 задержки компаратор 140 сравнивает входные коды, и, учитывая, что количество принятых записей много меньше числа записей, подлежащих передаче во время исполнения транзакций, то на выходе 155 компаратора 140 формируется импульс, поступающий на синхронизирующий вход сумматора 13, суммирующего временные показатели исполнения соответствующих транзакций.

Одновременно с этим, импульс с выхода 155 компаратора 140 задерживается элементом 147 задержки на время срабатывания сумматора 13, и, во-первых, с выхода 151 модуля 6 выдается на выход 30 системы и далее - на вход третьего канала прерывания сервера. По этому сигналу сервер переходит на подпрограмму записи показателя затраченного времени на выполнение транзакции с выхода 23 системы по адресу ячейки памяти, закрепленной за первой операцией с адресного выхода 25, и выдачу сигнала на имитацию очередной входной кодограммы, который с выхода 151 модуля 6 поступает на вход 87 модуля 2.

Во-вторых, тот же импульс с выхода элемента 147 задержки поступает на счетный вход счетчика 142, фиксируя факт записи в длительности временного интервала, в базу данных системы.

Сигнал на прием очередной кодограммы с входа 87 модуля 2 поступает на синхронизирующий вход компаратора 79, сравнивающего по этому сигналу показания счетчика 76 и регистра 78. Счетный вход счетчика 76 через элемент И 80 и вход 86 модуля 2 подключен через выход 58 модуля 1 к датчику импульсов времени 46. Элемент 80 И открывается высоким потенциалом триггера 63 модуля 3 в момент начала имитации первого входного сообщения от исполняемых транзакций.

Следовательно, счетчик 76 модуля 2 измеряет интервал времени, который система

затрачивает на обработку имитируемых входных сообщений путем подсчета импульсов времени, укладываемых в интервал от момента начала поступления имитируемого входного сообщения на вход системы до получения сигнала об окончании его обработки. С выхода 89 модуля 2 показания счетчика 79 выдаются на выход 24.

5 Перед началом запуска системы в регистре 78 устанавливается задаваемое значение временного интервала, в течение которого имитируемая входная кодограмма должна быть обработана средствами системы, работа которых также имитируется в реальном масштабе времени.

10 По синхронизирующему импульсу с входа 87 модуля 2 компаратор 79 сравнивает входные коды, и, если значение измеренного временного периода в счетчике 76 меньше или равно заданному значению регистра 78, то на первом выходе компаратора 79 формируется импульс, который, во-первых, через элемент 81 ИЛИ поступает на установочный вход счетчика 76 и сбрасывает его в исходное состояние.

15 Во-вторых, этот же импульс проходит через элемент 82 ИЛИ на выход 92 модуля 2 и далее через вход 68 модуля 3 поступает на установочный вход триггера 63, устанавливая его в исходное состояние, возвращаясь в которое триггер 63 высоким потенциалом с инверсного выхода открывает элемент 64 И, разрешая прохождение очередного тактового импульса с входа 67 на счетный вход счетчика 62. Счетчик 62 формирует очередной адрес считывания имитируемой входной кодограммы, и
20 дальнейшая работа системы продолжается описанным выше образом.

Если же в результате сравнения входных кодов компаратор 79 зафиксирует факт превышения времени обработки входных сообщений в счетчике 76, то сформированный импульс с его другого выхода поступает на счетный вход счетчика 77, формирующего адрес записи содержания входного сообщения, время обработки которого не уложилось
25 в заданные пределы. Код адреса записи с выхода счетчика 77 выдается на адресный 26 выход. Параллельно с этим, синхронизирующий импульс со второго выхода компаратора 79 задерживается элементом 83 на время формирования адреса записи и с выхода 91 через выход 28 поступает на вход четвертого канала прерывания сервера базы данных.

30 По этому сигналу сервер базы данных переходит на подпрограмму записи показаний счетчика 76 модуля 2 с выхода 24 и показаний регистра 61 модуля 3 с выхода 21 по адресу, сформированному на выходе 26 стенда, документируя тем самым факт появления сбоя в работе системы.

Описанный процесс продолжается до тех пор, пока компаратор 140 модуля 6 не
35 зафиксирует факт равенства числа записей счетчика 142 числу операций, хранящемуся в регистре 144.

В этот момент времени на выходе 156 компаратора 140 формируется сигнал, свидетельствующий о том, что все записи из входного сообщения от соответствующей программы занесены в соответствующие ячейки памяти, закрепленные за
40 соответствующими операциями транзакций. Импульс с выхода 156 компаратора 140, во-первых, через выход 152 модуля 6 поступает на вход 112 модуля 4 и далее на установочный вход триггера 98, устанавливая его в исходное состояние, при котором высокий потенциал с инверсного выхода триггера 98 открывает элемент 104 И, и подготавливает цепь прохождения синхронизирующего импульса с входа 111 через
45 элемент 103 И.

Во-вторых, импульс с выхода 156 компаратора поступает на счетный вход счетчика 143, подсчитывающего число поступивших транзакций от пользователей системы.

В данном случае счетчик 143 фиксирует факт приема сообщения от первой

транзакции. В регистре же 145 постоянно хранится число транзакций, которые должны прислать свои сообщения об итогах исполнения.

Кроме того, синхронизирующий импульс с выхода 156 задерживается элементом 148 задержки на время срабатывания счетчика 143 и затем поступает на синхронизирующий вход компаратора 141, который сравнивает показания счетчика 143 и регистра 145.

Учитывая то обстоятельство, что счетчик 143 зафиксировал только одну транзакцию, приславшую свои результаты, то его показания к этому моменту времени будут меньше общего числа транзакций, зафиксированных в регистре 145.

В результате этого на первом выходе компаратора 141 формируется сигнал начала имитации входных данных очередной транзакции, который через элемент 139 ИЛИ выдается на выход 151 модуля 6 и далее поступает на вход 87 модуля 2.

Прием имитируемых сообщений входных транзакций и их обработка описанным выше образом продолжаются до тех пор, пока компаратор 141 модуля 6 не зафиксирует факт равенства показаний счетчика 143 и регистра 145 формированием импульса на выходе 153.

Появление этого импульса свидетельствует о том, что сообщения всех транзакций документированы, а временные показатели выполнения каждой из них, просуммированы, записаны в выделенные ячейки памяти, закрепленные за

соответствующими транзакциями, и готовы к выдаче на табло отображения и печать.

С этой целью, импульс с выхода 153 модуля 6 поступает на вход 180 модуля 7, где проходит элемент 178 ИЛИ и затем поступает на счетный вход счетчика 175, который фиксирует факт считывания и выдачи итоговых данных. В данном случае счетчик 175 зафиксировал первую единицу и его показания поступают на вход дешифратора 190.

В регистр 176 модуля 7 занесено число параллельных программ.

Кроме того, импульс с выхода элемента 178 ИЛИ задерживается элементом 179 на время срабатывания счетчика 175 и поступает на синхронизирующий вход компаратора 177, который по синхронизирующему сигналу сравнивает показания счетчика 175 и регистра 176.

Учитывая то обстоятельство, что счетчик 175 зафиксировал только одну транзакцию, результаты исполнения которой подлежат выдаче, то его показания к этому моменту времени будут меньше общего числа транзакций, зафиксированных в регистре 176.

В результате этого на выходе компаратора 177 формируется сигнал начала выдачи итоговых данных выполнения первой транзакции, который поступает на опрос состояния элементов 193-195 И. Состояние указанных элементов определяется дешифратором 190, который расшифровывает входной код и открывает соответствующий элемент 193-194 И. Допустим, что таким элементом является элемент 195 И.

Синхронизирующий импульс, во-первых, проходит элемент 195 И, и поступает на вход считывания фиксированной ячейки памяти постоянного запоминающего устройства 191, где хранится адрес ячейки памяти в базе данных сервера, закрепленной за первой из транзакций, и считывает его на вход регистра 192. Кроме того, тот же импульс задерживается элементом 196 на время считывания содержимого фиксированной ячейки ПЗУ и поступает на синхронизирующий вход регистра 192, фиксируя в нем адрес ячейки памяти, закрепленной за первой транзакцией. Код с выхода регистра 192 через выход 201 модуля 7 выдается на вход 132 модуля 8 и далее поступает на одни входы элементов 124 И группы.

Параллельно с этим, импульс с выхода элемента 196 задерживается элементом 197

на время занесения адреса ячейки памяти в регистр 192 и далее с выхода 200 через вход 134 модуля 8 выдается на единичный вход триггера 121, устанавливая его в единичное состояние, при котором элементы 124 И группы и элемент 129 И будут открыты, а элементы 122, 123 И групп - закрыты.

5 Одновременно с этим процессом, синхронизирующий импульс с входа 134 задерживается элементом 127 на время срабатывания триггера 121 и выдачи кода адреса ячейки памяти, закрепленной за первой транзакцией, на адресный выход 25 через элементы 124 И группы и элементы 125 ИЛИ группы, а затем через выход 27 системы выдается на вход третьего канала прерывания сервера (на чертеже не показан).

10 По этому сигналу сервер переходит на подпрограмму считывания содержания ячейки памяти, закрепленной за первой транзакцией, в которой хранятся итоговые показатели исполнения, и выдачи этих показателей на табло отображения и печать (на чертеже не показано).

Кроме того, этот же импульс выдачи с выхода элемента 127 задерживается элементом 15 128 на время выполнения программы считывания итоговых данных и выдачи их на табло отображения и печать, и затем с выхода 136 модуля 8 поступает на вход 181 модуля 7, где проходит элемент 178 ИЛИ и затем вновь поступает на счетный вход счетчика 175, увеличивая его показания на единицу. Новые показания счетчика 175 поступают на вход дешифратора 190.

20 Кроме того, импульс с выхода элемента 178 ИЛИ задерживается элементом 175 на время срабатывания счетчика 175 и вновь поступает на синхронизирующий вход компаратора 177, который по синхронизирующему сигналу сравнивает показания счетчика 175 и регистра 176.

Учитывая то обстоятельство, что счетчик 175 зафиксировал теперь уже вторую транзакцию, результаты исполнения которой подлежат выдаче, то его показания к 25 этому моменту времени будут меньше общего числа транзакций, зафиксированного в регистре 176.

В результате этого на выходе компаратора 177 формируется сигнал начала выдачи итоговых данных исполнения очередной транзакции, который поступает на опрос 30 состояния элементов 193-195 И.

Состояние указанных элементов определяется дешифратором 190, который расшифровывает поступивший код и открывает соответствующий элемент 193-195 И. Допустим, что таким элементом теперь является элемент 193 И.

35 Синхронизирующий импульс, во-первых, проходит элемент 193 И и поступает на вход считывания фиксированной ячейки постоянного запоминающего устройства 191, где хранится адрес ячейки памяти в базе данных сервера, закрепленной за очередной транзакцией, и считывает его на вход регистра 192.

Кроме того, тот же импульс задерживается элементом 196 на время считывания содержимого фиксированной ячейки ПЗУ и поступает на синхронизирующий вход 40 регистра 192, фиксируя в нем адрес ячейки памяти, закрепленной за очередной транзакцией. Код с выхода регистра 192 через выход 201 модуля 7 выдается на вход 132 модуля 8 и далее проступает на одни входы элементов 124 И группы.

Параллельно с этим, импульс с выхода элемента 196 задерживается элементом 197 на время занесения адреса ячейки памяти в регистр 192 и далее с выхода 200 модуля 7 45 через вход 134 модуля 8 выдается на единичный вход триггера 121, подтверждая его единичное состояние, при котором элементы 124 И группы и элемент 129 И будут открыты, а элементы 122, 123 И групп - закрыты.

Одновременно с этим процессом, синхронизирующий импульс с входа 134

задерживается элементом 127 на время срабатывания триггера 121 и выдачи кода адреса ячейки памяти, закрепленной за очередной транзакцией, на адресный вход 25 системы через элементы 124 И группы и элементы 125 ИЛИ группы, а затем через выход 27 системы вновь поступает на вход четвертого канала прерывания сервера (на чертеже не показан).

По этому сигналу сервер вновь переходит на подпрограмму считывания содержимого ячейки памяти, закрепленной за очередной транзакцией, в которой хранятся итоговые показатели ее исполнения, на табло отображения и печать (на чертеже не показано).

Кроме того, этот же импульс выдачи данных с выхода элемента 127 задерживается элементом 128 на время выполнения программы считывания итоговых данных и выдачи их на табло отображения и печать и затем с выхода 136 модуля 8 вновь поступает на вход 181 модуля 7.

Этот процесс продолжается до тех пор, пока показания счетчика 175 не станут равными показаниям регистра 176. Этот момент будет зафиксирован компаратором 177 путем выдачи импульса на выход 199, с которого данный синхронизирующий импульс, во-первых, выдается на выход 31 системы в качестве сигнала окончания выдачи итоговых данных, а, во-вторых, он поступает на установочный вход триггера 121 и возвращает его в исходное состояние.

Таким образом, введение новых модулей и новых конструктивных связей позволило существенно упростить систему путем локализации адресов записей входных транзакций по идентификаторам имитируемых сообщений и формирования нарастающего итога результатов обработки транзакций в реальном масштабе времени.

Источники информации

1. Патент РФ №2106695, 14.08.1996 г.

2. Патент WO №2008030135 A1, 04.09.2006 г.

Формула изобретения

Система моделирования виртуального сообщества пользователей, содержащая модуль оценки результатов выполнения входных транзакций, информационный и синхронизирующий входы которого являются первыми информационным и синхронизирующим входами системы, а управляющий вход модуля оценки результатов выполнения входных транзакций является управляющим входом системы, при этом информационный вход модуля оценки результатов выполнения входных транзакций предназначен для приема параметров оценки выполнения входных транзакций, а синхронизирующий вход модуля оценки результатов выполнения входных транзакций предназначен для приема синхронизирующих сигналов занесения параметров оценки выполнения входных транзакций в модуль оценки результатов выполнения входных транзакций, модуль определения количественных параметров транзакций, информационный и синхронизирующий входы которого являются вторыми информационным и синхронизирующим входами системы, при этом информационный вход модуля определения количественных параметров транзакций предназначен для приема записей базы данных сервера, а синхронизирующий вход модуля определения количественных параметров транзакций предназначен для приема синхронизирующих сигналов занесения записей базы данных сервера в модуль определения количественных параметров транзакций, информационный выход модуля определения количественных параметров транзакций является вторым информационным выходом системы, модуль имитационного исполнения транзакций, синхронизирующий вход которого соединен с синхронизирующим выходом модуля оценки результатов выполнения входных

транзакций, а первый и второй информационные выходы модуля имитационного исполнения транзакций являются первым и вторым информационными выходами системы, предназначенными для выдачи числа имитируемых сообщений и их содержания на первый информационный вход сервера базы данных соответственно, модуль

5 управления базой данных, адресный выход которого является адресным выходом системы, а один синхронизирующий выход модуля управления базой данных является первым синхронизирующим выходом системы, отличающаяся тем, что система содержит модуль фиксации процесса исполнения транзакций, тактирующий вход которого

10 соединен с тактирующим выходом модуля оценки результатов выполнения входных транзакций, управляющий вход модуля фиксации процесса исполнения транзакций подключен к управляющему выходу модуля имитационного исполнения транзакций, информационный выход модуля фиксации процесса исполнения транзакций является четвертым информационным выходом системы, адресный выход модуля фиксации

15 процесса исполнения транзакций является вторым адресным выходом системы, один синхронизирующий выход модуля фиксации процесса исполнения транзакций является вторым синхронизирующим выходом системы, а другой синхронизирующий выход модуля фиксации процесса исполнения транзакций подключен к установочному входу модуля имитационного исполнения транзакций, модуль идентификации потоков данных

20 исполняемых транзакций, один информационный вход которого соединен с третьим информационным выходом модуля имитационного исполнения транзакций, другой информационный вход модуля идентификации потоков данных исполняемых транзакций подключен к четвертому информационному выходу модуля имитационного исполнения транзакций, а синхронизирующий вход модуля идентификации потоков данных исполняемых транзакций соединен с синхронизирующим выходом модуля

25 имитационного исполнения транзакций, при этом один информационный выход модуля идентификации потоков данных исполняемых транзакций соединен с первым информационным входом модуля управления базой данных, информационный выход модуля идентификации потоков данных исполняемых транзакций подключен ко второму информационному входу модуля управления базой данных, один синхронизирующий

30 выход модуля идентификации потоков данных исполняемых транзакций является третьим синхронизирующим выходом системы, а другой синхронизирующий выход модуля идентификации потоков данных исполняемых транзакций соединен с первым синхронизирующим входом модуля управления базой данных, модуль селекции интервалов приема имитируемых транзакций, вход которого соединен со вторым

35 синхронизирующим входом системы, первый выход модуля селекции интервалов приема имитируемых транзакций подключен ко второму синхронизирующему входу модуля определения количественных параметров транзакций, другой информационный вход которого соединен с пятым информационным выходом модуля имитационного исполнения транзакций, второй выход модуля селекции циклов обработки данных

40 является четвертым синхронизирующим выходом системы, подключенным к синхронизирующему входу модуля фиксации процесса исполнения транзакций, а третий выход модуля селекции циклов обработки данных соединен с установочным входом модуля идентификации потоков данных исполняемых транзакций, и модуль селекции интервалов приема имитируемых транзакций, один синхронизирующий вход которого

45 соединен с четвертым выходом модуля селекции циклов обработки данных, другой синхронизирующий вход модуля селекции интервалов приема имитируемых транзакций подключен ко второму синхронизирующему выходу модуля управления базой данных, при этом информационный выход модуля селекции интервалов приема имитируемых

транзакций соединен с третьим информационным входом модуля управления базой данных, синхронизирующий выход модуля селекции интервалов приема имитируемых транзакций подключен ко второму синхронизирующему входу модуля управления базой данных, а сигнальный выход модуля селекции интервалов приема имитируемых транзакций является сигнальным выходом системы.

10

15

20

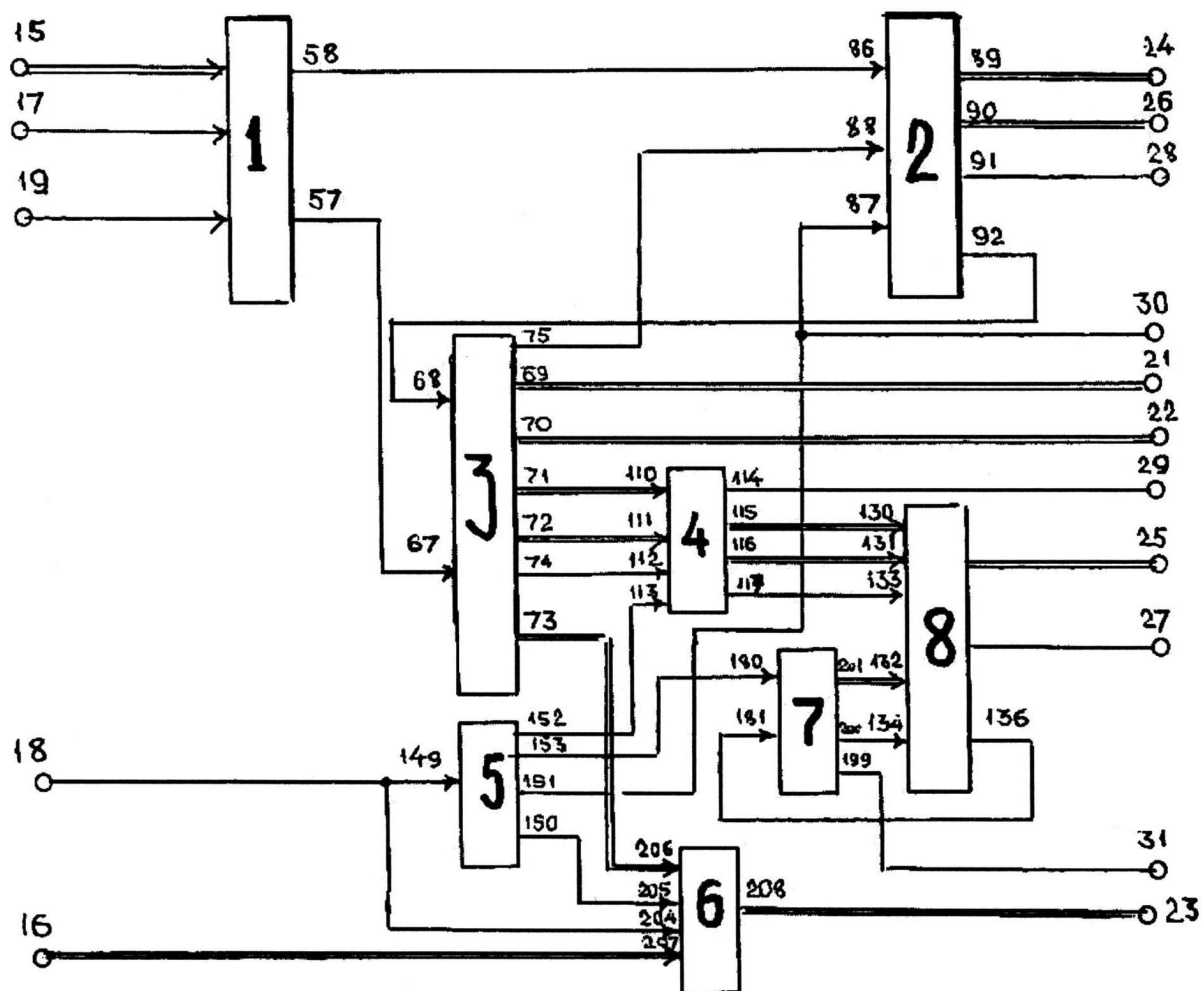
25

30

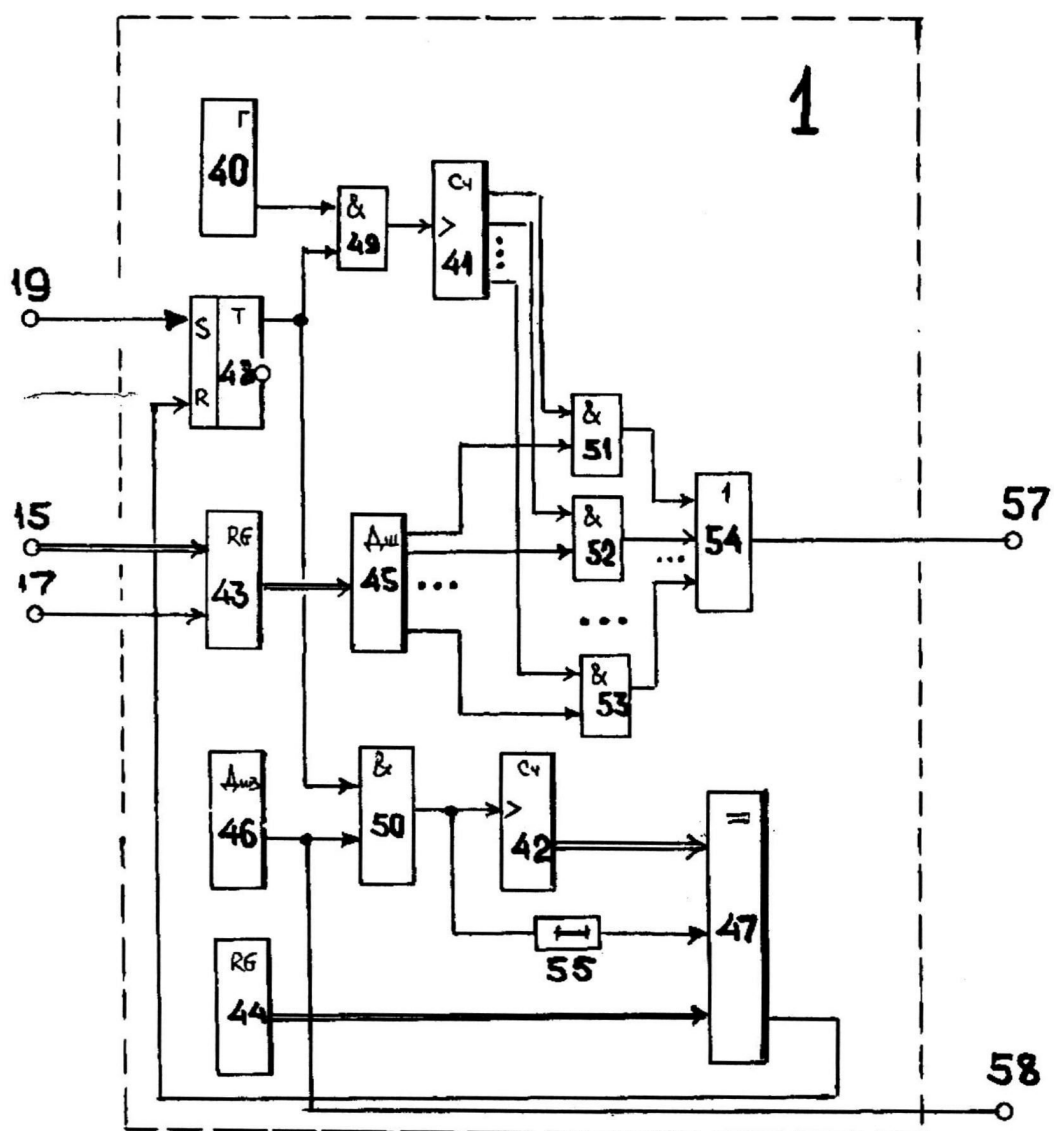
35

40

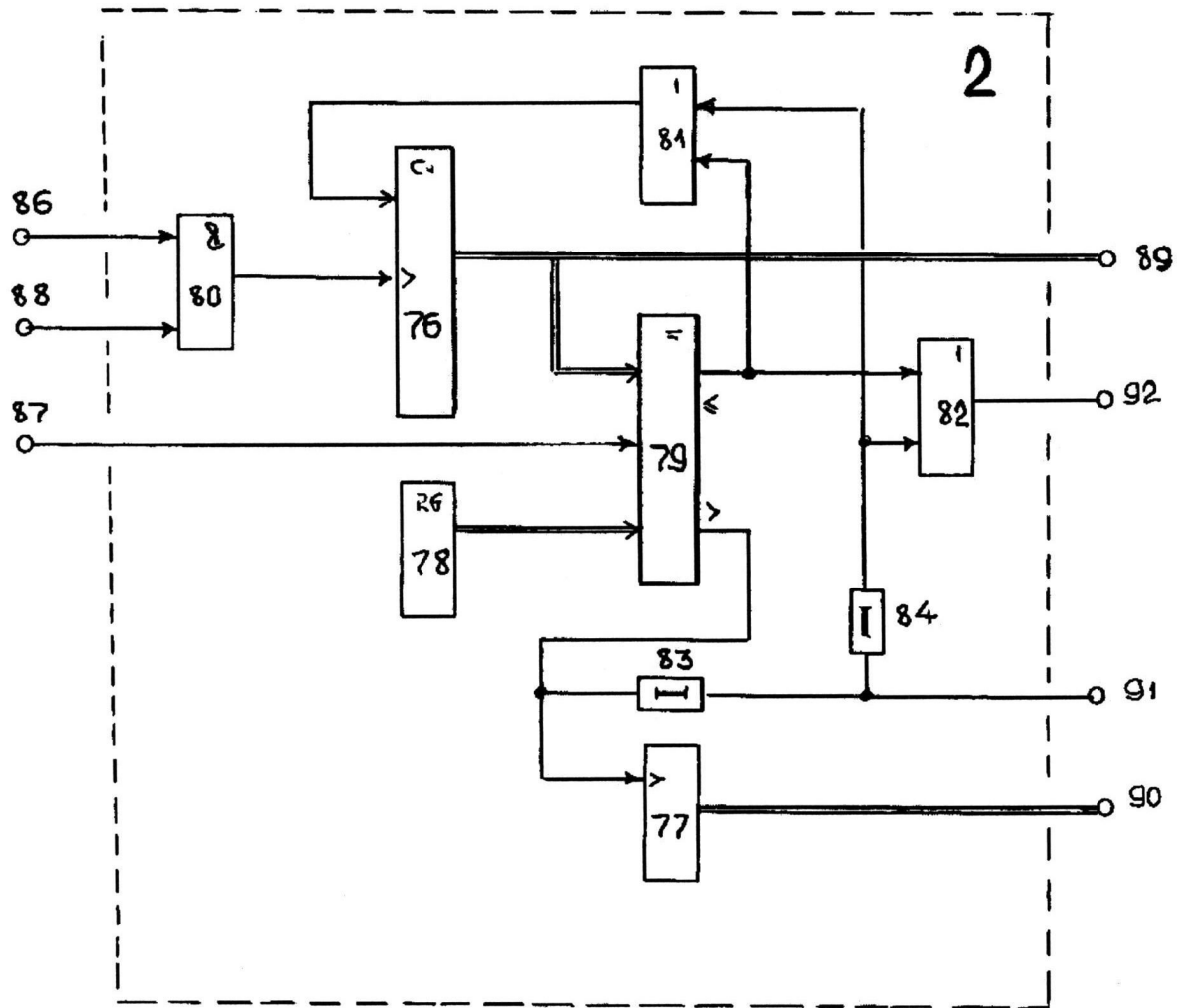
45



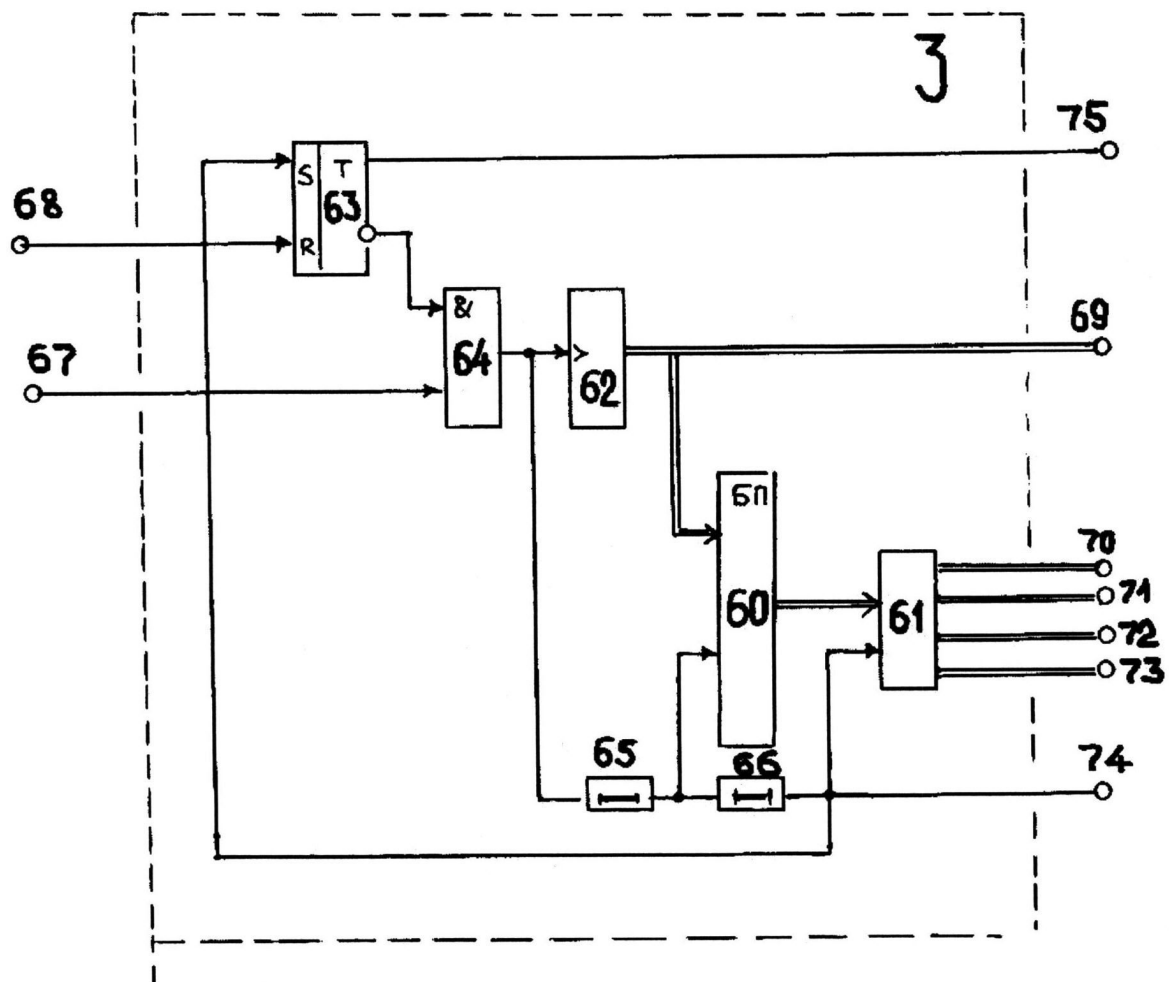
Фиг. 2



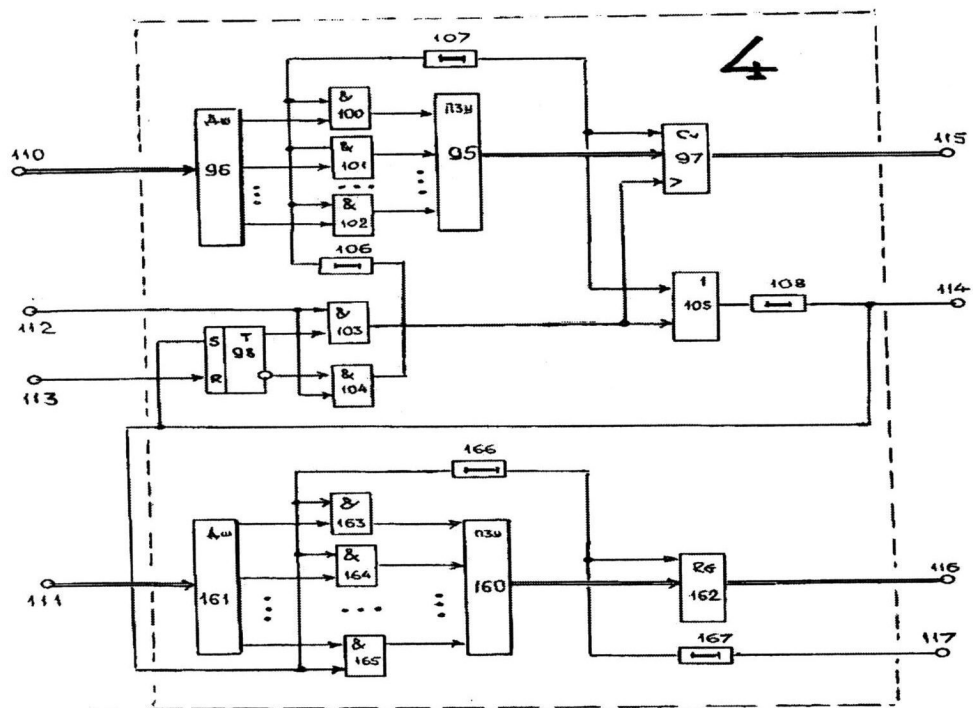
Фиг. 3



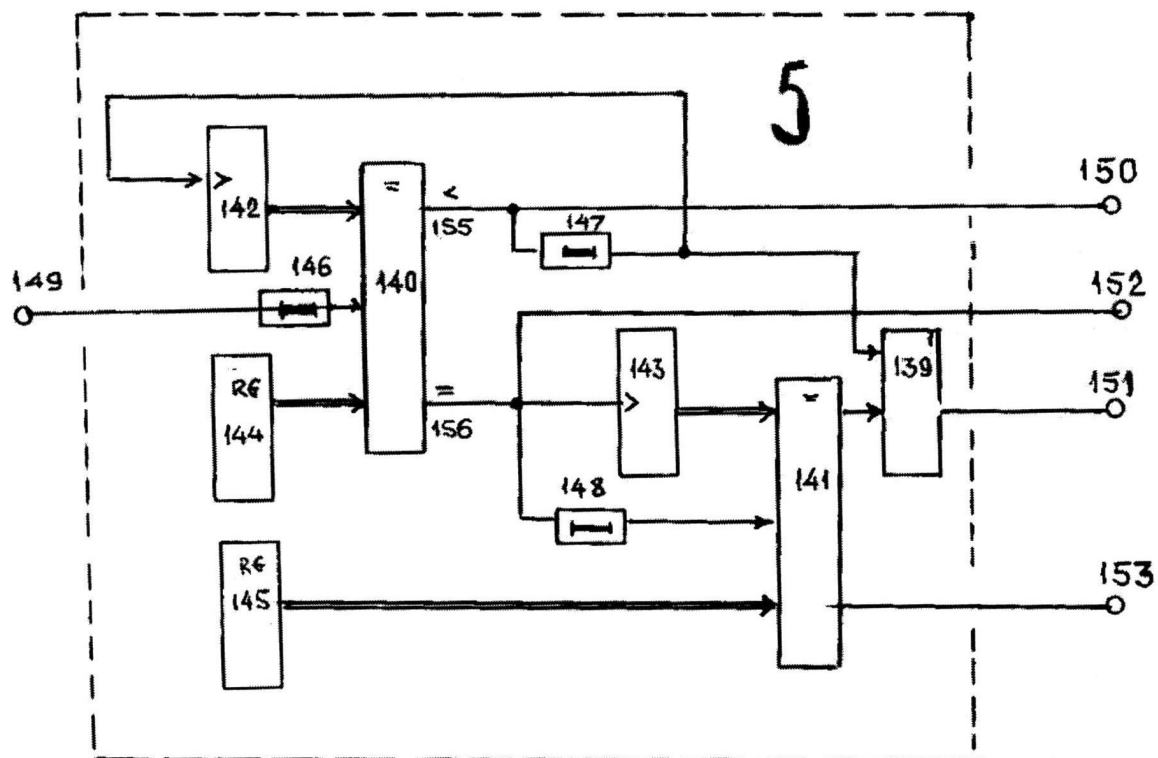
Фиг. 4



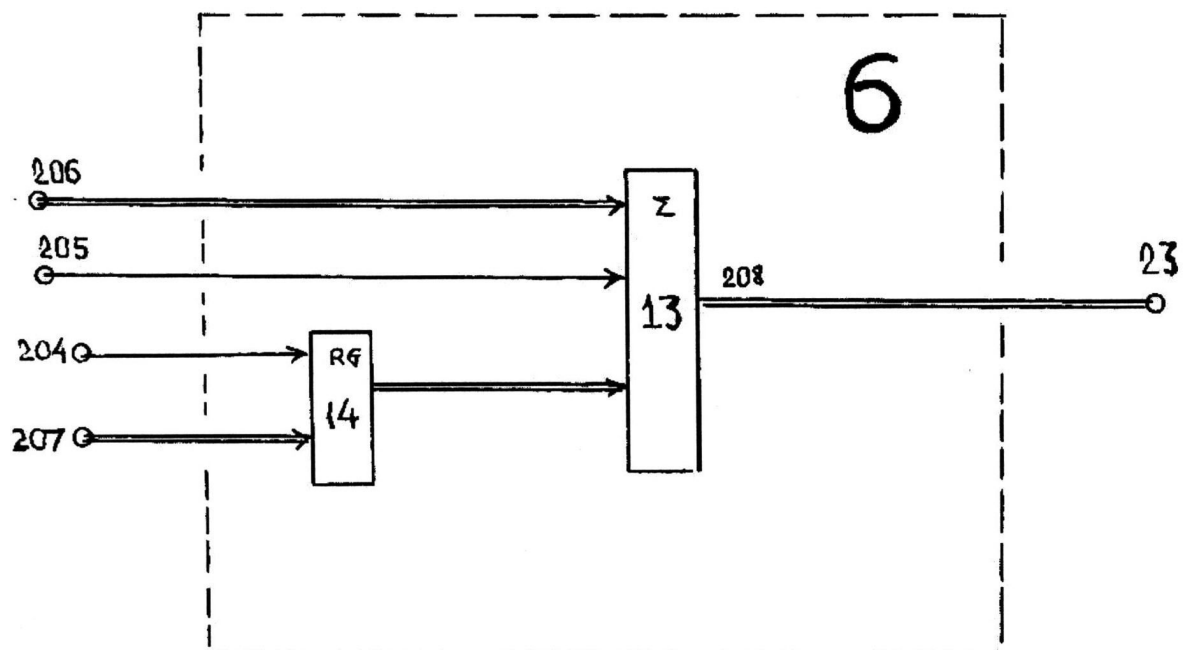
Фиг. 5



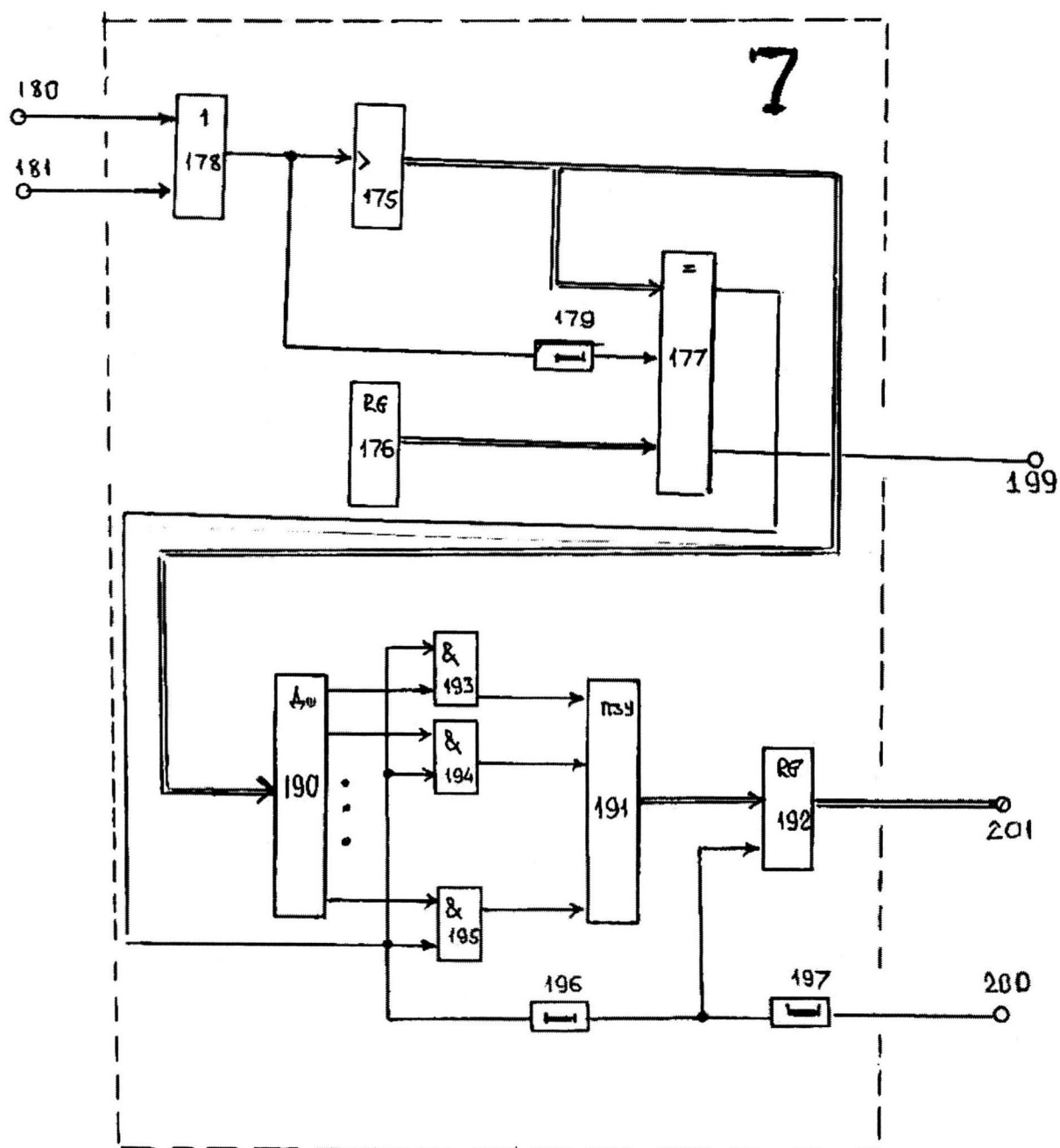
Фиг. 6



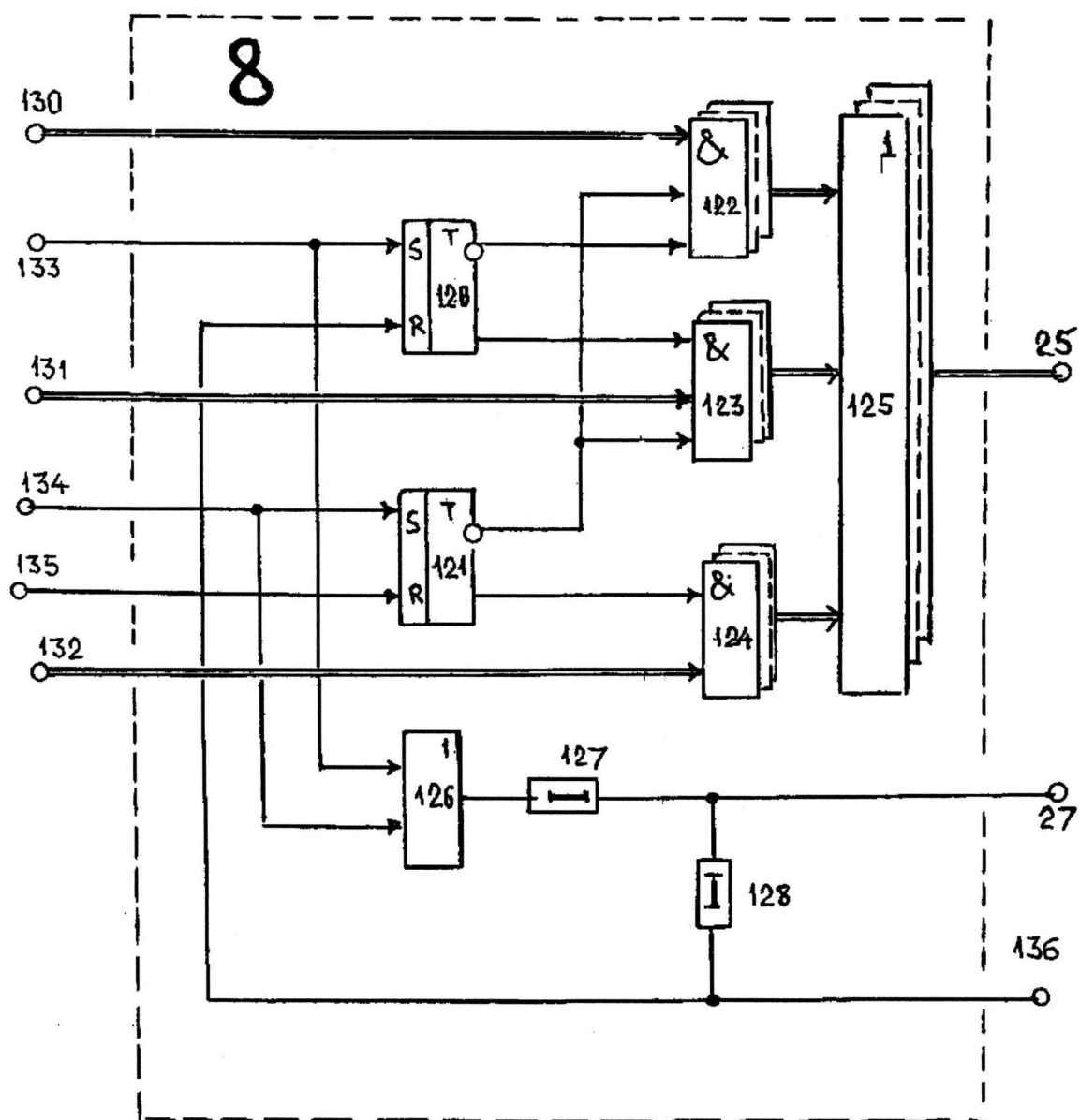
Фиг. 7



Фиг. 8



Фиг. 9



Фиг. 10