

**МОБИЛЬНАЯ
РЕЛЯЦИОННАЯ
СУБД**

ЛИНТЕР®

Linter Standard
Linter Bastion
Linter RealTime
Linter Multiversion

Запуск и останов СУБД на платформе Win32

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

 **РЕЛЭКС®**

Товарные знаки

РЕЛЭКС™, ЛИНТЕР® , НЕВОД® , LAV™, ЛАКУНА являются товарными знаками, принадлежащими ЗАО НПП «Реляционные экспертные системы» (далее по тексту – компания РЕЛЭКС). Прочие названия и обозначения продуктов являются товарными знаками их производителей, продавцов или разработчиков.

Интеллектуальная собственность

Правообладателем продуктов ЛИНТЕР® , НЕВОД® , LAV™, ЛАКУНА является компания РЕЛЭКС (1990–2011). Все права защищены. Данный документ является собственностью компании РЕЛЭКС. Ни одна часть данного документа не может быть воспроизведена, передана, преобразована, сохранена в системе поиска информации, переведена на другой язык или компьютерный язык в какой-либо форме, какими-либо средствами, электронными, механическими, магнитными, оптическими, химическими, ручными или иными, без предварительного разрешения компании РЕЛЭКС.

О документе

Материал, содержащийся в данном документе, прошел тщательную проверку, но компания РЕЛЭКС не гарантирует, что документ не содержит ошибок и пропусков. Компания РЕЛЭКС оставляет за собой право в любое время вносить в документ исправления и изменения, пересматривать и обновлять содержащуюся в нем информацию.

Адрес

394006, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября, 119.

Тел./факс: (473) 2-711-711, 2-778-333.

e-mail: market@relex.ru.

Адрес для корреспонденции

394000, г. Воронеж, а/я 137.

Техническая поддержка

Отдел поддержки и сопровождения программных продуктов:

телефон: (473) 2-711-711 с 9:00 до 18:00 мск.

e-mail: support@relex.ru, market@relex.ru.

С целью повышения качества разрабатываемых программных средств и предоставляемых услуг в компании РЕЛЭКС действует автоматизированная система учёта и обработки рекламаций. Обо всех обнаруженных недостатках и ошибках в программном продукте и/или документации на него просим сообщать нам на Internet–странице [рекламация](#).

Оглавление

Предисловие	1
Назначение документа.....	1
Для кого предназначен документ.....	1
Необходимые предварительные знания.....	1
Принятые обозначения и соглашения.....	1
Запуск СУБД ЛИНТЕР	3
Переменные среды окружения	3
Режимы запуска СУБД ЛИНТЕР	4
Запуск как приложения ОС.....	4
Запуск как сервиса ОС.....	5
Сетевой режим работы.....	6
Ключи командной строки запуска СУБД ЛИНТЕР	7
Значения размеров очередей, задаваемые по умолчанию	18
Консольное окно ядра ЛИНТЕР	18
Настройка параметров запуска ядра	19
Управление работой ядра.....	21
Управление выводом на консоль	22
Управление протоколированием работы ядра.....	22
Останов СУБД ЛИНТЕР	24
Коды завершения	25
Коды завершения ядра СУБД	25
Коды завершения программы останова СУБД.....	26
Приложение 1. Описание файла linter.log	27
Приложение 2. Описание файла linter.out	29
Указатель ключей	31

Предисловие

Назначение документа

Документ содержит описание процедуры запуска и останова СУБД ЛИНТЕР в среде Win32.

Документ может использоваться для работы с любой версией СУБД ЛИНТЕР. Особенности конкретных версий оговариваются по тексту.

Для кого предназначен документ

Документ предназначен для системных администраторов и пользователей СУБД ЛИНТЕР.



Необходимые предварительные знания

- Ознакомиться с первой главой документации «Архитектура СУБД ЛИНТЕР»;
- Обладать соответствующими правами в СУБД ЛИНТЕР;
- Уметь работать в соответствующей операционной системе на уровне пользователя.

Принятые обозначения и соглашения

<u>Обозначение</u>	<u>Пример</u>	<u>Значение</u>
Курсив	<i>Растровым</i> называется изображение...	Новый термин в тексте
Полужирный шрифт	В этом случае необходимо переносить все физические файлы.	Выделение в тексте
Подчеркнутый шрифт	Подробную информацию о работе программы можно получить на сайте www.dmk.ru .	Адреса страниц Internet
Текст, разделенный знаком ⇒	Выполните команду View ⇒ Properties (Вид ⇒ Свойства).	Последовательность выполнения команд
Текст, заключенный в <>, со знаком + между ними	<Ctrl>+<C>	В <> заключаются клавиши клавиатуры, знак + означает сочетание клавиш
Крупный моноширинный текст	SQL> _q	Текст командной строки
Мелкий моноширинный текст	Page Time Count	Текст программы
Заглавные буквы	BROWSE	Названия команд, слова, зарезервированные в SQL, ключевые слова

Предисловие

<u>Обозначение</u>	<u>Пример</u>	<u>Значение</u>
Курсив в < >	<return statement>	Определяемый элемент синтаксической конструкции
Символ ::=		Равенство по определению. Слева от знака стоит определяемое понятие, справа – собственно определение понятия
Квадратные скобки []	DBSTORE [-d -n -o -p -r -t -u]	Необязательные элементы конструкции. В данном примере ключи не являются обязательными элементами команды
Вертикальная черта	<return value> ::= <value expression> NULL	Указывает на то, что все предшествующие ей элементы списка являются необязательными и могут быть заменены любым другим элементом списка после этой черты
Фигурные скобки { }	CODEPAGE {866 1251 KOI8}	Указывают на то, что все, находящееся внутри них, является единым целым
Многоточие «...»	Характеристики столбца MAKE CHAR(20) MODEL CHAR(20) ... SQL>	Означает, что предшествующая часть может быть повторена любое количество раз
Многоточие, внутри которого находится запятая «.,...»		Указывает на то, что предшествующая часть оператора, состоящая из нескольких элементов, разделенных запятыми, может иметь произвольное число повторений
Текст со знаком  на сером фоне	 Если конфигурация страницы-шаблона не учитывала свойств, команда будет выполнена некорректно.	Примечание

Запуск СУБД ЛИНТЕР

Запуск СУБД ЛИНТЕР активизирует ядро СУБД, которое отвечает за управление данными во внешней памяти, управление буферами оперативной памяти, управление транзакциями и журнализацию. Кроме того, ядро включает в себя такие процессы, как SQL-транслятор, транслятор хранимых процедур и триггеров, процессор сортировки. Ядро является основной резидентной частью и основной составляющей серверной части СУБД.

Переменные среды окружения

В своей работе ядро и утилиты СУБД ЛИНТЕР используют переменные среды окружения, которые **могут быть установлены средствами операционной системы до запуска ЛИНТЕР**:

- 1) **SY00** – значение переменной определяет путь до каталога основных файлов базы данных (файлов системных таблиц). По умолчанию в качестве значения переменной используется текущий каталог ОС. Этот путь может быть задан также из командной строки при запуске ядра;
- 2) **LINTER_EDIT** – переменная, определяющая текстовый редактор, используемый для редактирования, например, SQL-запросов (в утилите inl);



Используется утилитами СУБД ЛИНТЕР.

- 3) **LINTER_MBX** – переменная, определяющая имя «почтового ящика» для обмена данными между ядром и клиентскими приложениями. Под «почтовым ящиком» следует понимать некий межпроцессный механизм обмена между ядром ЛИНТЕР и приложением. Используется для передачи данных от приложения ядру ЛИНТЕР и обратно. Изменение значения этой переменной может быть использовано для запуска нескольких ядер на одной ЭВМ.

Значение **LINTER_MBX** должно быть уникальным для данного ядра ЛИНТЕР и приложений, работающих с этим ядром. Значение переменной по умолчанию: Linter;

- 4) **LINTER_CP** – определяет кодировку данного клиентского приложения. Ядро СУБД ЛИНТЕР будет работать с этим приложением в кодировке, определяемой переменной **LINTER_CP**. Для разных приложений, даже на одной машине, могут быть заданы различные значения переменной **LINTER_CP**.

Для СУБД ЛИНТЕР версии 5.9 и ниже осуществляется поддержка только русскоязычных кодовых страниц, поэтому переменная **LINTER_CP** может принимать одно из значений 866, 1251, koï8 (регистрозависимо).

СУБД ЛИНТЕР, начиная с версии 6.0 и выше, поддерживает однобайтовые, многобайтовые кодировки, UNICODE, UTF8, а также предоставляет возможность загрузить в БД кодировку, необходимую клиентской задаче. Переменная **LINTER_CP** может принимать значение любой кодировки, загруженной в БД (список кодировок хранится в системной таблице \$\$\$CHARSET).

Если значение переменной **LINTER_CP** не определено, то используется кодировка, соответствующая текущему значению locale.

Для консольных утилит СУБД ЛИНТЕР используется кодировка по умолчанию 866, а для графических утилит - 1251.

Запуск СУБД ЛИНТЕР

Для утилит СУБД ЛИНТЕР версии 5.9 и ниже используется кодировка по умолчанию – KOI8;

5) **NET_MBX** – переменная аналогична по своему назначению переменной **LINTER_MBX**, но для сетевого клиента. Т.е. **NET_MBX** определяет имя «почтового ящика» для обмена данными между приложением и сетевым драйвером клиента. Значение по умолчанию: **LinDbc**.

Режимы запуска СУБД ЛИНТЕР

В операционных системах Windows 95/98/ME ядро СУБД ЛИНТЕР может быть запущено как приложение ОС. В ОС Windows NT/2000/XP ЛИНТЕР может быть запущен как приложение ОС или как сервис ОС.


Запуск ядра СУБД ЛИНТЕР как сервиса позволяет:

- запускать СУБД автоматически при старте операционной системы;
- работать СУБД в произвольном контексте безопасности, а не в контексте безопасности пользователя, зарегистрированного в данный момент в операционной системе.

Консольный запуск ядра описан ниже в главе «Запуск ЛИНТЕР как приложения ОС». Запуск ЛИНТЕР как сервиса ОС кратко описан в главе «Запуск ЛИНТЕР как сервиса ОС». Более подробную информацию можно получить в документе «Сетевой администратор», глава «Управление базами данных».

Напомним о параметрах, задаваемых при установке СУБД ЛИНТЕР:

- если при установке дистрибутива была выбрана опция «Запустить ядро СУБД ЛИНТЕР на демонстрационной базе данных», то сразу после установки ядро уже запущено локально на «Демонстрационной БД» либо как приложение ОС, либо как сервис ОС (если при установке была выбрана опция «Сервисы»);
- если при установке дистрибутива была выбрана опция «Автоматически запускать ядро СУБД ЛИНТЕР после старта машины», то каждый раз после загрузки операционной системы будет запускаться ядро ЛИНТЕР на Демонстрационной БД как сервис ОС.

 Подробно особенности установки ЛИНТЕР описаны в документе «Установка СУБД ЛИНТЕР на платформе Win32».

Запуск как приложения ОС

Чтобы активизировать ядро СУБД ЛИНТЕР, нужно запустить исполняемый файл: **linternt** – для Windows 2000/NT/XP или **linter95** – для Windows 95/98.

Командная строка запуска СУБД ЛИНТЕР в среде Windows NT/2000/XP имеет синтаксис:

```
linternt [/<параметр> ...]
```

Командная строка запуска СУБД ЛИНТЕР в среде Windows 95/98 имеет синтаксис:

```
linter95 [/<параметр> ...]
```

При этом каталог **/bin** должен быть включен в список каталогов переменной окружения **PATH**, иначе для запуска нужно использовать полный абсолютный или относительный путь к исполняемому файлу.

Указать путь к БД одним из следующих способов:

- 1) установить переменную окружения SY00 так, чтобы ее значение указывало на каталог, в котором находится БД;
- 2) указать путь при запуске ядра ЛИНТЕР в параметре /BASE (полное описание параметров запуска см. ниже);
- 3) выбрать путь к базе данных в диалоговом окне, которое будет выдано в том случае, если СУБД не обнаружит БД.

Второй способ запустить ядро СУБД ЛИНТЕР - выбрать меню «СУБД ЛИНТЕР» из программной группы, которая была указана при установке. Например:

Старт ⇒ Программы ⇒ СУБД Линтер ⇒ СУБД Линтер

При успешном запуске на консоль выводятся параметры и установленные режимы работы ядра:

```
RDBMS Linter SQL v.6.1.3.17 connected to data base "DEMO
Database "
POOL holds 89 pages
Table queue size : 100
Column queue size : 500
Channel queue size : 100
File queue size : 30
User queue size : 100
In-kernel backup table is absent
Auditing disabled
Transaction control is turned on
Sort queue size : 1
Existing control point(s) in database:
Control point list is empty.
Kernel system parameters: MBX - "20561", Pid - 4819
$ Copyright (C) 1995-2002 Relex, Inc. All rights reserved.
Checking license in progress ... OK
It's a DEMO license.
*** RDBMS Linter is running
*** Press <ENTER> for shell prompt
```

Если ядро не смогло запуститься, то будет выдано сообщение об ошибке.

Запуск как сервиса ОС

Для управления сервисами в состав СУБД ЛИНТЕР входит утилита «Сетевой администратор СУБД ЛИНТЕР». Запуск утилиты возможен двумя способами:

- 1) из программной группы, которая была указана при установке ЛИНТЕР, необходимо выбрать меню «Администратор СУБД ЛИНТЕР»:

Старт ⇒ Программы ⇒ СУБД Линтер ⇒ Администратор СУБД ЛИНТЕР

- 2) запустить исполняемый файл linadm.exe

 Подробно работа с утилитой описана в документе «СУБД ЛИНТЕР. Сетевой Администратор».

Для запуска СУБД ЛИНТЕР как сервиса:

1. открыть список серверов и выделить в нем сервер базы данных, который нужно запустить;
2. щелкнув правой кнопкой мыши, выбрать в выпадающем меню пункт **Startup**. Появится диалоговое окно изменения параметров запуска БД. Если необходимо, измените значения параметров;
3. нажать ОК. Ввести имя и пароль администратора БД.

Если «высветился» **зеленый** сигнал пиктограммы светофора, значит запуск прошел успешно. Ядро ЛИНТЕР запущено локально как сервис ОС.

Если ядро не запустилось, то сигнал пиктограммы светофора остается красным, и выдается сообщение с кодом завершения работы ядра.

Сетевой режим работы

Для настройки работы СУБД ЛИНТЕР в сетевом режиме кроме ядра необходимо запустить сетевые средства: сетевой драйвер сервера и сетевой драйвер клиента. Порядок запуска компонентов не имеет значения. Можно запускать сначала ядро, потом драйвер сервера, затем драйвер клиента. А можно сначала запустить драйвера клиента и сервера, а затем ядро ЛИНТЕР.

Драйвера, так же как и ядро, могут быть запущены как приложение ОС или как сервисы ОС.

Чтобы разрешить доступ клиентских приложений к удаленной БД, необходимо на ЛИНТЕР-сервере, где размещается эта БД, в режиме локального доступа к ней выполнить команду:

```
grant access on unlisted station to all;
```


(разрешить доступ к этой БД со всех компьютеров), либо команду на создание станции (разрешить доступ к этой БД только с конкретных компьютеров) (см. документ «Администрирование КСЗ НСД»).


Драйвер сервера

Драйвер сервера предназначен для обслуживания запросов удаленных клиентов на сервере базы данных.

Для его запуска из меню MS Windows выберите пункт «Сетевой сервер»: **Старт ⇒ Программы ⇒ СУБД Линтер ⇒ Сетевой сервер**. При этом сетевой сервер будет запущен как приложение ОС.

Запуск сетевого драйвера сервера как сервиса ОС возможен из утилиты «Графический администратор СУБД ЛИНТЕР». Запустить сетевой драйвер можно несколькими способами:

- в параметрах запуска сервера базы данных установить флажок **Startup network listener**. Сетевой сервер будет запускаться сразу после запуска ядра ЛИНТЕР на выбранной БД;
- открыть список серверов, выделить в нем сервер базы данных и нажать на пиктограмму . При этом сервер БД уже должен быть запущен.

Если сетевой сервер запущен, то пиктограмма изменится .


Драйвер клиента


Драйвер клиента предназначен для обслуживания запросов локальных клиентов и серверов на локальном сервере базы данных. Он должен запускаться на том компьютере, на котором будет функционировать приложение. Драйвер можно запускать при активном или неактивном состоянии СУБД, но обязательно до запуска приложения.

Для запуска из меню MS Windows выберите пункт «Сетевой клиент»:

Start ⇒ Programs ⇒ СУБД Линтер ⇒  Сетевой клиент.

При этом сетевой драйвер клиента будет запущен как приложение ОС.

Для запуска сетевого драйвера клиента как сервиса ОС воспользуйтесь утилитой «Графический администратор СУБД ЛИНТЕР». Кликнув на пиктограмме , выберите в открывшемся окне нужный сервер БД.

Если драйвер клиента запущен, то пиктограмма изменится .

Ключи командной строки запуска СУБД ЛИНТЕР

/POOL=<размер>


Задает размер пула памяти ядра СУБД в страницах по 4 Кбайт. В пуле размещаются все очереди ядра : очередь файлов, очередь таблиц, очередь столбцов и т.д.

По умолчанию размер пула равен 500 страниц (для Win32) и 200 страниц (для UNIX). Минимальное значение - 200 страниц.

/SPOOL=<размер>

Задает размер пула памяти одного процесса сортировки в страницах по 4 Кбайт. В пуле процесса сортировки хранятся промежуточные результаты сортировки выборок в случае отсутствующих индексов или сложных запросов.

По умолчанию размер пула - 200 страниц, минимальное значение – 100 страниц.

 Рекомендуемое соотношение между параметрами pool и spool 4 к 1. Подробнее о значениях параметров, влияющих на эффективность работы ядра СУБД ЛИНТЕР, рассказано в документе «СУБД ЛИНТЕР. Архитектура СУБД».

/PROOL=<размер>

Задает размер пула подсистемы фразового поиска СУБД в страницах по 4 Кбайт.

По умолчанию – 200, минимум –50.

/INMEMPOOL=<размер>

Задает максимально допустимое количество страниц таблиц «в памяти» в пуле страниц СУБД ЛИНТЕР. Если этот ключ не задан, то использование таблиц “в памяти” запрещено.

Запуск СУБД ЛИНТЕР

/BASE=<путь>

Задаёт полный путь к БД. Аналог переменной окружения SY00.

/KILL=<время>

Задаёт временной промежуток (в секундах), через который проверяется «живучесть» программ-клиентов. Если через указанный промежуток времени обнаруживается, что какой-либо из клиентов закончил работу и не известил об этом ЛИНТЕР, то ядро автоматически освободит относящиеся к этому клиенту ресурсы.

По умолчанию – 120 секунд, минимум – 10 секунд.

/SNAP=<время>

Задаёт временной промежуток (в секундах), через который изменения, сделанные в результате работы транзакций, фиксируются на диске в файлах БД.

По умолчанию – через 120 секунд, минимальное значение – 10 секунд.

/HIDE

Заставляет сворачивать консольное окно ядра в окошко SysTray (ядро должно быть запущено как приложение операционной системы).

/LOCAL

Задаёт режим запуска ядра СУБД ЛИНТЕР в виде консольного приложения операционной системы. В консольном окне выводится информация о параметрах, с которыми запущено ядро (путь к БД, размеры очередей, размеры пулов ядра и таймауты). Существует возможность изменить эти параметры и сохранить изменения (т.е. последующий запуск ядра будет происходить уже с изменёнными параметрами), включить/отключить логирование и т.п.

Если запуск осуществляется без ключа /LOCAL, то ядро ЛИНТЕР сначала пытается стартовать как сервис ОС, и только если это не удастся, оно запускается как приложение ОС.

/NAME=<строка>

Задаёт имя почтового ящика для организации работы нескольких ядер СУБД ЛИНТЕР на одной ЭВМ. Аналог переменной окружения LINTER_MBX.

Если задан этот ключ, то к БД нельзя обратиться как к локальной по умолчанию. Для обращения к такой БД необходимо зарегистрировать эту БД в файле nodetab как доступную по протоколу LOCAL. В качестве значения третьего столбца (порт протокола) в файле nodetab указать то же значение, что и в ключе /name при запуске ядра, например:

1) в nodetab заносим строку:

```
DemoDb LOCAL Demo
```

2) выполняем запуск ядра и клиента:

```
C:\Linter\bin>linter /local /base=c:\linter\db /name=Demo  
C:\Linter\bin>dbc_wnt /local /ver=5
```

3) обращение к БД:

```
in1 -n DemoDb
```

/MBX=<параметр>

Задает идентификатор межпроцессорного обмена. Значение <параметра> – символьный литерал. Если ключ не задан, используется значение переменной окружения NET_MBX. Если NET_MBX не определена, используется значение по умолчанию.

/NONAME

Игнорировать параметры из реестра и параметры запуска сервиса по ключу /NAME.

/DEFAULT

Создание почтового ящика для работы ядра СУБД ЛИНТЕР по умолчанию (см. ключ /NAME).

/WLNB

Наличие этого ключа при запуске ядра СУБД ЛИНТЕР позволяет завершить сохранение системного журнала утилитой LNB при получении ядром команды останова.

Например, пусть ядро СУБД ЛИНТЕР запущено с ключом /WLNB. Если утилита архивирования баз данных (LNB) выполняет операцию сохранения базы данных в режиме –WAIT, и в это время приходит команда на останов ядра, то ядро не завершит работу до тех пор:


1. пока утилита LNB не закончит сохранение системного журнала;
2. пока не наступит тайм-аут, определенный для утилиты LNB (т.е. прошло более 10 сек. после предыдущей команды от LNB);
3. пока не прошло 3000 сек. с момента запроса на останов ядра.

Если ядро запущено без ключа /WLNB, то останов ядра произойдет сразу, и архив не будет сформирован полностью.

/NOOUTFILE

Запрещает печать сообщений в файл linter.out (протокол работы СУБД).


По умолчанию файл linter.out создается.

 Структура файла linter.out описана ниже в Приложении 2.

/OUTFLIMIT=<размер>

Задает размер файла сообщений ядра СУБД (linter.out) в страницах по 4 Кбайт. По умолчанию размер файла неограничен.

Если в процессе работы размер файла linter.out превысит заданный размер, то он будет переименован в файл linter.out. После этого информация будет записываться в пустой файл linter.out.

 Структура файла linter.out описана ниже в Приложении 2.

/TMPDIR


Определяет местоположение (каталог) для размещения временных файлов.

/PIDFILE=<файл>

Задаёт имя файла, в который будет записан pid ядра. В случае корректного завершения работы СУБД этот файл удаляется.

/[NO]JEXIT

Ключ /JEXIT задаёт режим автоматического завершения работы ядра СУБД ЛИНТЕР в случае невозможности продолжения записи в системный журнал. Если ядро запущено с ключом /NOJEXIT, то работа ядра будет продолжаться, но без ведения системного журнала.

 В системный журнал заносится информация обо всех изменениях в БД. В случае аварийного завершения работы СУБД ЛИНТЕР при следующем запуске ядро определит (по журналу) наличие прерванных транзакций и аннулирует все сделанные изменения. Если работа ведётся без системного журнала, то ЛИНТЕР не сможет восстановить физическую и логическую целостность базы данных после аварии.

По умолчанию /JEXIT.

/TCORRECT

Ключ /TCORRECT заставляет ядро СУБД ЛИНТЕР игнорировать тот факт, что дата последнего запуска СУБД является «будущей» по сравнению с текущей датой операционной системы.

/TCP=<порт>

Задаёт режим запуска сетевого драйвера сервера, работающего по протоколу TCP/IP, одновременно с запуском ядра. <Порт> – номер порта, по которому будет осуществляться соединение клиента с сетевым сервером.

/SPX

Задаёт режим запуска сетевого драйвера сервера, работающего по протоколу SPX, одновременно с запуском ядра (только для NetWare).

/JDVCP=<порт>

В этом режиме одновременно с запуском ядра СУБД будет запускаться и сетевой драйвер сервера. Значение <порт> задаёт сетевой номер порта, на котором будет запущен JDBC-сервер.

Задаёт запуск одновременно с запуском ядра СУБД сетевого драйвера сервера для JDBC-сервера с указанным номером порта.

/JDBCS

Задаёт запуск сетевого драйвера сервера для JDBC-сервера с номером порта по умолчанию.

/NOLARGE

При запуске СУБД ЛИНТЕР определяет, поддерживает ли операционная система длинные файлы (это файлы, размер которых больше 2 Гбайт).

Если ядро запущено без ключа /NOLARGE, а ОС не поддерживает длинные файлы, то ядро запустится, но не будет работать с таблицами, которые расположены в длинных файлах. При попытке обратиться к таким таблицам будет выдано соответствующее сообщение.

Если ядро запущено с ключом /NOLARGE, и в базе данных присутствуют файлы размером больше 2Гб, то ядро не будет запущено. При попытке расширить файл до размеров > 2Гб будет возвращен код, сигнализирующий о невозможности это сделать.

Запуск с ключом /NOLARGE позволяет пользователю создавать базу данных и работать с ней какое-то время на ОС, поддерживающей длинные файлы, а затем перенести БД на ОС, не поддерживающую длинные файлы.

/NOOUTPUT

Запрещает вывод в консольное окно информации о работе ядра ЛИНТЕР.

/[NO]LOG


Ключ /NOLOG - запрещает, ключ /LOG - разрешает вести протокол обработки SQL-запросов клиентских приложений (файл linter.log).

Если при запуске ядра ЛИНТЕР задан ключ /LOG, то ведется «краткий» протокол обработки запросов: текст SQL-запроса, количество ответов, код возврата.

По умолчанию – /NOLOG.


/LOGQUERY

Задаёт режим протоколирования обработки SQL-запросов клиентских приложений в файле linter.log.

 Структура файла linter.log описана ниже в Приложении 1.

/LOGALL

Задаёт режим полного протоколирования обработки SQL-запросов клиентских приложений в файле linter.log. В этом режиме в файл протокола заносится дополнительная информация: время выполнения команды, сетевой адрес, идентификаторы процесса и нити, пославшие запрос и др.

 Если при запуске ядра указать два ключа (/NOLOG и /LOGALL), то определяющим будет ключ, стоящий последним в строке запуска. Например, пусть строка запуска имеет вид - linter /NOLOG /LOGALL - в этом случае ядро будет запущено в режиме полного протоколирования. Другой пример, пусть строка запуска имеет вид - linter /LOGALL /NOLOG - ядро не будет вести протокол обработки SQL-запросов.

/TRACE=DECOMP[=FULL]

Задаёт трассировку исполнения SQL-запросов.

Опция FULL указывает на необходимость полной трассировки (по умолчанию выполняется краткая трассировка).

Трассировка содержит следующую информацию:

- текст SQL-запроса, переданный на обработку ядру СУБД ЛИНТЕР (после его оптимизации SQL-транслятором);
- какие массивы данных (битвектора) были задействованы при обработке SQL-запроса. Используемые массивы влияют на время выполнения запроса;
- количество считанных/записанных блоков данных (физических/логических);
- количество считанных/записанных блоков системного журнала.

Пример трассировочной информации

```
C#4 QUERY:
SELECT
  T_0."MSG"
FROM
  <TABLE "SYSTEM"."ERRORS" AS T_0>
WHERE
  T_0."NMRERR" == 1503;
C#4 DECOMP.C (Start_Cur_Dec): Now computing derived set #0.
C#4 OBRSTRAT.C (OBRSTRAT): Start set: TABLE("SYSTEM"."ERRORS"
AS T_0). Set included 1022 rows.
  List of predicates:
  Predicate [strategy #2(one index)]:
  T_0."NMRERR" == 1503
C#4 DECOMP.C (End_Dekart): Derived set #0 is computed, Rows
count: 1.
C#4 FORMOTW.C (FORMOTW): Read: 0 blocks, write: 0 blocks.
C#4 FORMOTW.C (FORMOTW): Read logical: 4 blocks, write logical:
0 blocks.
C#4 FORMOTW.C (FORMOTW): Journal read: 0 blocks, written: 0
blocks.
```

/TRACE=DECOMP=DELAY[=<тики>]

Задаёт трассировку задержек длительности выполнения отдельных квантов ядра на время, не меньшее указанного в параметре <тики>. По умолчанию трассируются задержки не менее 100 тиков (0.1 сек).

Пример трассировочной информации

```
..
C#3 OBRSTRAT.C (OBRSTRAT): Start set: TABLE("SYSTEM"."LINEITEM"
AS T_1). Set included 6001215 rows.
  List of predicates:
  Predicate [strategy #1(full scan)]:
  T_1."L_SHIPDATE" > '15.03.1995:00:00:00:00'
C#3 PROZA.C (PROZA): Strategy: #1(full scan).
C#3 Delay for 1.87 sec
```

```
C#3 Delay for 0.35 sec
C#3 RIDSTRAT.C (RIDSTRAT): Snap_Bv: 3241776 rows.
..
```

/TRACELOG

Задаёт вывод в файл `linter.out` диагностических сообщений об открытии и закрытии соединения с БД (с полной информацией об источнике команды) и ошибок выполнения запросов по соединениям.

/RO

Задаёт работу с БД в режиме «только чтение» (модификация БД в этом режиме невозможна). При запуске СУБД с этим ключом доступны следующие команды:

SELECT	SET EVENT
EXECUTE PROCEDURE	CLEAR EVENT
TEST TABLE	GET COMPLEX EVENT
LOCK TABLE	WAIT COMPLEX EVENT
UNLOCK TABLE	GET LINTER DUMP
CREATE EVENT	SET LOG
DROP EVENT	SET NAMES (для ЛИНТЕР 6.0 и выше)
GET EVENT	SET SESSION BLOB LOG
WAIT EVENT	SET SORTPOOL LIMIT/UNLIMITED

При работе в режиме `read only` в каталоге временных файлов создается ряд файлов (файлы логирования, трассировки, временные рабочие файлы): `linter.out`, `linter.log`, `lintrace.log`, `phrase.idx`, 1.31, 1.41, 1.51.

При завершении работы СУБД ЛИНТЕР перечисленные выше файлы удаляются.

Каталог временных файлов определяется следующим образом (по убыванию приоритета):

1) может быть задан в явном виде в параметрах запуска ядра с помощью ключа `TMPDIR`, например:

```
linternt.exe /local /base=D:\database /RO /TMPDIR=D:\TMP
```

2) путь к каталогу временных файлов берется из переменной среды окружения `TEMP`.

/ANALYZE

Оптимизатор СУБД ЛИНТЕР будет анализировать все SQL запросы с точки зрения существования индексов, позволяющих ускорить их обработку. Список рекомендуемых индексов будет выведен на экран консоли ядра и в файл `linter.out`.

/AUTOINDEX

Разрешает автоматически создавать необходимые индексы для ускорения обработки SQL-запросов. Созданные индексы сохраняются в БД.

/[NO]SYNC

При запуске ядра СУБД ЛИНТЕР с параметром /SYNC пул ядра начинает работать по механизму сквозной записи на диск. Т.е. результат операций сразу помещается на диск, минуя кэш.

Отключение данной опции осуществляется установкой параметра /NOSYNC. При этом сброс буферов происходит при завершении транзакции (применяется механизм отложенной записи на диск).

В синхронном режиме работа ядра замедляется.

По умолчанию - /NOSYNC.

/OLTP

Задаёт запуск одновременно с ядром СУБД ЛИНТЕР модуля `loltp.exe`. Ключ необходим в том случае, если предполагается обработка SQL-запросов, содержащих одновременно таблицы локальной и удаленной БД. Информация о работе модуля выводится в файл `oltp.out`, который создается в каталоге БД, для которой запущен процесс OLTP.

/LOGFLIMIT=<размер>

/TRACEFLIMIT =<размер>

Задают допустимые размеры файлов `linter.log` и `lintrace.log` соответственно. <Размер> задается в блоках. Задание размеров файлов приводит к тому, что перед проверкой ограничений пользователей осуществляется проверка размера файлов `linter.log` и `lintrace.log`. Если их размер превышает заданные границы, вся информация из текущих файлов `linter.log` и `lintrace.log` копируется в файлы с маской `linter_YYYYMMDDHH24MISS.log` и `lintrace_YYYYMMDDHH24MISS.log`, где YYYY – год, MM – месяц, DD – день, HH24 – час, MI – минуты, SS – секунды.

Вслед за этим открываются пустые файлы с именами `linter.log` и `lintrace.log`, и работа продолжается в обычном режиме вплоть до очередной проверки.

/COMPATIBILITY=<опция>[[,<опция>] ...]

<опция>::=STANDART | CASTNOLENCHECK | CASTNOLTRM | GEOPREFIX

Опция STANDART

При запуске с опцией STANDART ядро СУБД ЛИНТЕР начинает жёстко придерживаться стандарта SQL92. Поведение ядра, запущенного без ключа с данной опцией, в некоторых случаях не совпадает со стандартом.

Отличия в работе ядра, запущенного с ключом /COMPATIBILITY=STANDARD:

1. Позиционные DML-операции и работа транзакций.

При запуске с опцией STANDART команды UPDATE CURRENT и DELETE CURRENT могут выполняться по собственному каналу, а не по тому, по которому был подан SELECT запрос. Это важно для согласованной работы транзакций.

При запуске без опции STANDART команды UPDATE CURRENT и DELETE CURRENT выполняются по тому каналу, по которому был подан соответствующий SELECT.

2. Очистка канала после завершения транзакции.

При запуске с опцией STANDART очистка канала по командам COMT/RBAC (завершение транзакции) закрывает выборку. Исключение составляет выполнение команды PUTM (в СУБД ЛИНТЕР можно подавать команду COMT внутри потока команд пакетного добавления без завершения транзакции), в этом случае выборка не будет закрыта.

При запуске без опции STANDART после команд COMT/ROLB выборка не будет закрыта, следовательно можно подавать команды GET* по тому же каналу.

3. Код завершения в случае обработки 0 записей.

При запуске с опцией STANDART всеми DML-операциями (SELECT, DELETE, UPDATE, INSERT FROM SELECT) в случае обработки 0 записей возвращается код завершения «Нет данных» (код 2).

При запуске без опции STANDART в случае обработки 0 записей операциями DELETE, UPDATE, INSERT FROM SELECT возвращается код успешного завершения (код 0), а код завершения «Нет данных» возвращается только операцией SELECT.

4. Выполнение операций 'CAST <выражение> AS CHAR' в том случае, когда <выражение> имеет тип REAL или DOUBLE.

При запуске с опцией STANDART результат выполнения описанной операции выводится в экспоненциальной форме с усеченными нулями и без знака '+'.
При запуске без опции STANDART результат выполнения описанной операции всегда выводится в форме с десятичной точкой и без экспоненты (так же, как для значений DECIMAL).

5. Выполнение операций 'CAST <выражение> AS CHAR', где <выражение> имеет тип DECIMAL .

При запуске с опцией STANDART при преобразовании выражения типа DECIMAL с указанием точности в CHAR выводится столько символов после запятой, сколько указано точностью.

Без опции STANDART при преобразовании DECIMAL в CHAR концевые нули всегда отсекаются.

6. Привилегии для выполнения операций DELETE/UPDATE.

При запуске с опцией STANDART для выполнения операции DELETE/UPDATE над некоторой таблицей с отбором записей по WHERE необходима не только привилегия DELETE/UPDATE на эту таблицу, но и привилегия SELECT на нее.

При запуске без опции STANDART для выполнения операции достаточно привилегии DELETE/UPDATE.

7. Усечение лишних концевых пробелов в константах.

При запуске с опцией STANDART перед проверкой совместимости типов происходит усечение лишних концевых пробелов в текстовых константах.

При запуске без опции STANDART перед проверкой совместимости типов усечение лишних концевых пробелов не происходит, например, не удастся занести в CHAR(5) константу "A".

8. Обязательность условия для JOIN.

При запуске с опцией STANDART, если не задано условие соединения (ON или USING) для конструкции JOIN без конструкций NATURAL и UNION, выдается ошибка.

При запуске без опции STANDART условие соединения воспринимается, как если бы соединяемые по JOIN таблицы были перечислены во FROM через запятую.

9. Работа операций SET TRANSACTION READ ONLY/WRITE.

При запуске с опцией STANDART запросы SET TRANSACTION READ ONLY/WRITE не входят в транзакцию, т.е. подача этих запросов не является началом транзакции. Если они выдают ошибку, то транзакция не откатывается. Транзакция считается начавшейся, если поданы модифицирующие запросы или SELECT.

При запуске без запросы SET TRANSACTION READ ONLY/WRITE входят в транзакцию.

10. ESC-символ по умолчанию.

При запуске с опцией STANDART ESC символа по умолчанию нет.

При запуске без опции STANDART ESC символом по умолчанию является символ '\'

Опция CASTNOLENCHECK

Задаёт подавление вывода кода завершения 1063 «Попытка усечения непустых символов» при преобразовании числового значения в строковое с явным указанием длины результата в конструкции выполнении CAST.

По умолчанию данный код завершения выдается.

Опция CASTNOLTRM

Запрещает усечение ведущих пробелов при преобразовании чисел с фиксированной точкой в строковое значение в конструкции CAST.

При задании ключа с данной опцией ведущие пробелы в 32-символьном представлении DECIMAL-значения не усекаются, по умолчанию – усекаются.

Опция GEOPREFIX

Задаёт распознавание ключевых слов подсистемы геометрических данных только при наличии префиксом LIN_ (например, LIN_ASTEXT вместо ASTEXT). По умолчанию воспринимаются ключевые слова без префикса LIN_, хотя некоторые из них распознаются только в определенном контексте (например, ASTEXT, если дальше следует признак функции (открывающая скобка "(").

/LOCK


Задаёт блокирование выделенной для работы ядра оперативной памяти (под очереди системных объектов, пул страниц и т.п.) на уровне операционной системы. В случае если память заблокировать невозможно, ядро не запускается. В этом режиме за счёт отсутствия вытеснения памяти ядра другими программами ускоряется его работа. Пользоваться этой возможностью нужно с осторожностью, чтобы не захватить практически всю физическую память и, таким образом, не повлиять отрицательно на общую производительность системы.

/IGNERROR

Заставляет ядро игнорировать ошибки восстановления по системному журналу БД. По умолчанию ядро при обнаружении ошибки в БД во время её восстановления в последующем запуске (например, после отказа компьютера или из-за ошибки в самом ядре) прекращает дальнейшее восстановление БД. При задании ключа процесс восстановления прерываться не будет. Это позволяет запустить потом утилиту testdb в режиме исправления БД.

/PASS=<спецификация файла>

Задаёт ввод пароля доступа к шифрованной БД из указанного текстового файла. Файл должен содержать строку пароля доступа.

 В некоторых ОС для символа \$ требуется экранирование при указании в командной строке.

Пример

```
linternt.exe /local /pass=$gost$123456
```

/SETPASS

Задаёт интерактивный ввод пароля доступа к шифрованной БД. Пароль доступа надо будет ввести в предложенном диалоговом окне или в строке ввода.

Пример

```
linternt.exe /local /setpass
```

/PASSFILE

Задаёт путь к текстовому файлу, содержащему пароли доступа к шифрованной БД.

Пример

```
linternt.exe /local /passfile=d:\pass.txt
```

Содержимое файла pass.txt - строка:
\$gost\$123456

/U=<имя>/<пароль>

Задаёт регистрационные данные пользователя БД. При старте ядра СУБД ЛИНТЕР будет проверяться наличие данного пользователя. Если пользователь зарегистрирован в БД, является её администратором (имеет категорию доступа DBA) и принадлежит к нулевой группе, то ядро СУБД будет запущено. В противном случае происходит отказ в запуске ядра.

/RAPID

Задаёт режим «догона» системного журнала, развернутого из архивного файла БД. Используется при запуске СУ<L ЛИНТЕР в системе резервирования.

/VERSION

Задаёт вывод в консольное окно информации о версии ядра СУБД ЛИНТЕР (если ядро запускается как приложение ОС).

Значения размеров очередей, задаваемые по умолчанию

По умолчанию при запуске ядра СУБД ЛИНТЕР устанавливаются следующие значения:

- длина или размер очереди, содержащей описания таблиц – 100;
- длина или размер очереди, содержащей описания столбцов – 500;
- длина или размер очереди файлов – 30;
- количество каналов для связи приложений с ядром СУБД ЛИНТЕР – 100;
- квант обработки записей - число записей, просматриваемых системой без прерывания при обработке одного запроса – 10;
- квант обработки индексов - число индексов, просматриваемых без прерывания при обработке одного запроса – 1.

Консольное окно ядра ЛИНТЕР

При успешном запуске СУБД ЛИНТЕР в консольном режиме открывается окно, в которое выводятся параметры и установленные режимы работы ядра (см. рис. 1).

```

Linter SQL For Windows NT
Файл  Окно вывода  Информация  Настройки  Помощь

Database creation time:      20.08.2006 07:18:44.08
Last database startup time:  17.09.2008 08:09:56.37
Last database shutdown time: 17.09.2008 15:58:36.34
Linter SQL v. 6.1.9.26 connected to data base "DEMO DATABASE  "
POOL holds 336 pages (<0 pages for in-memory tables>)
Table   queue size : 100 (<0>)
Column queue size : 500 (<0>)
Channel queue size : 100
File    queue size : 30 (<0>)
User    queue size : 100
In-kernel backup table is absent
Auditing disabled
Events table is absent
Transaction control is turned on
Max concurrent sorting processes : 1 <sorting pool holds 200 pages>
Existing control point(s) in database:
  Control point list is empty.
Kernel system parameters: MBX - "", Pid - 2148
Copyright (C) 1995-2008 Relex, Inc. All rights reserved.

Checking license in progress .
.
OK
It's a DEMO license.
*** RDBMS Linter is running
*** Press <ENTER> for shell prompt

```

Рис. 1. Окно параметров и установленных режимов работы ядра

Консольный режим предоставляет возможности для установки параметров работы ядра ЛИНТЕР, просмотра протокола обработки SQL-запросов, останова ядра и др.

Настройка параметров запуска ядра

Пункт меню **Настройки** позволяет просматривать и изменять значения параметров запуска ядра СУБД ЛИНТЕР (см. рис. 2).

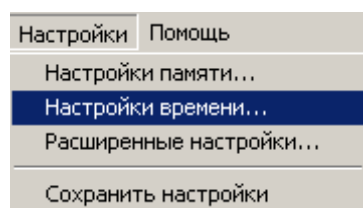


Рис. 2. Изменение значений параметров ядра СУБД ЛИНТЕР

Измененные значения параметров вступают в силу после выполнения пункта меню **Сохранить настройки** и только после перезапуска ядра СУБД ЛИНТЕР. До останова ядро будет работать с теми значениями параметров, с которыми оно было запущено.

Управление размером пулов

Для управления размером пула ядра и пула сортировки предназначен пункт меню **Настройки** ⇒ **Настройки памяти...** (рис. 3):

- в поле Пул ядра задается размер пула ядра (аналог параметра /pool);

Запуск СУБД ЛИНТЕР

- в поле **Пул сортировки** задается размер пула сортировки (аналог параметра /spool);
- при установленном флажке **В памяти** задается размер пула для таблиц «в памяти» (аналог параметра /inmemspool);
- при установленном флажке **Фразовый индекс** задается размер пула памяти для фразового индекса (при использовании полнотекстового поиска) (аналог параметра /rpool);
- установленный флажок **Блокировать в физической памяти** задаёт блокирование выделенной для работы ядра оперативной памяти (под очереди системных объектов, пул страниц и т.п.) на уровне операционной системы (аналог параметра /lock);

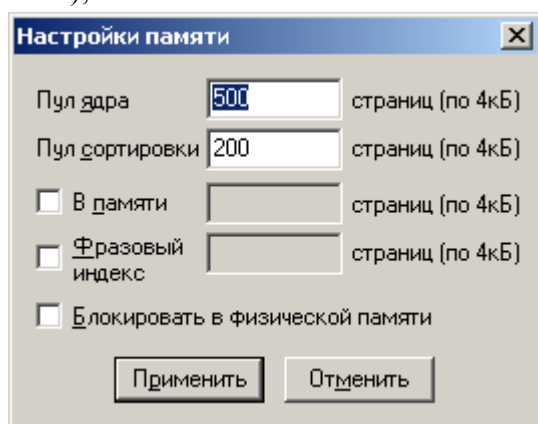


Рис. 3. Настройка памяти ядра

Управление тайм-аутом

Пункт меню **Настройки** ⇒ **Настройки времени...** (рис. 4) позволяет задавать периодичность проверки ядром «живучести» клиентских приложений (аналог параметра /kill).

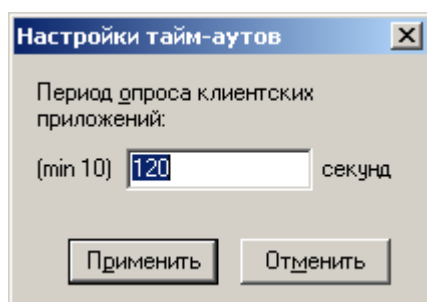


Рис. 4. Управление тайм-аутами

Расширенные настройки

Пункт меню **Настройки** ⇒ **Расширенные настройки...** (рис. 5) позволяет задавать дополнительные параметры функционирования ядра СУБД ЛИНТЕР. Установленные флажки действуют аналогично соответствующим параметрам запуска командной строки СУБД ЛИНТЕР.

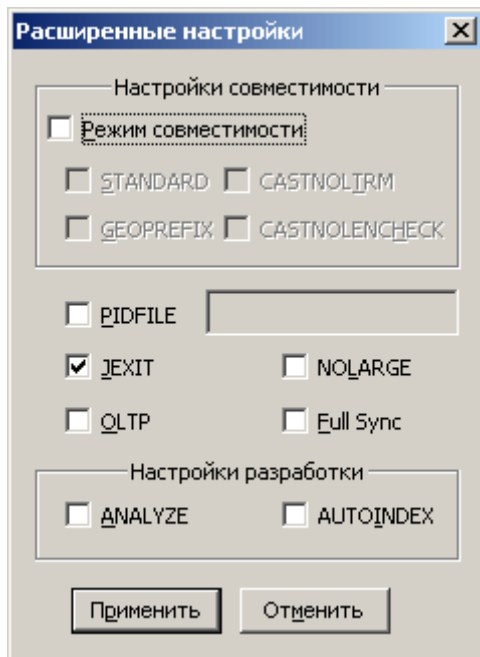


Рис. 5. Расширенные настройки ядра

Управление работой ядра

Для управления работой ядра используется пункт меню **Файл** (рис. 6).

Выбор БД

Для выбора БД, с которой должно работать ядро СУБД ЛИНТЕР:

1. выполнить команду **Файл ⇒ База данных...** (рис. 6);
2. в появившемся окне (рис. 7) ввести ручную или выбрать с помощью кнопки **Обзор** каталог с нужной БД и подтвердить свой выбор.

Язык интерфейса

Для выбора языка консольного интерфейса (русский/английский) выполнить команду **Файл ⇒ Язык** (Рис. 6).

Свертывание программы в трей

Для свертывания консольного интерфейса ядра в область трей выполнить команду **Файл ⇒ Свернуть** (рис. 6).

Завершение работы

Для завершения работы ядра выполнить команду **Файл ⇒ Закр^ыть Линтер** (рис. 6).

После выбора этого пункта меню откроется стандартное диалоговое окно для подтверждения (или отказа) завершения работы ядра.

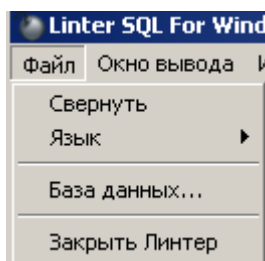


Рис. 6. Управление работой ядра

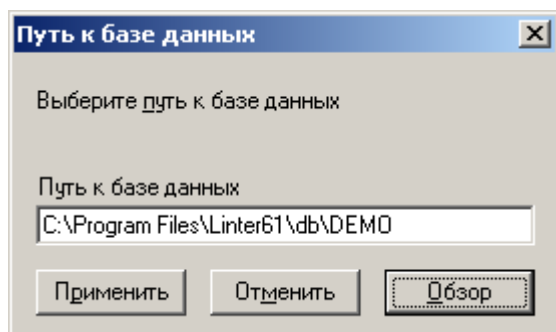


Рис. 7. Окно выбора БД

Управление выводом на консоль

Для управления консольным выводом ядра СУБД ЛИНТЕР используется пункт меню **Окно вывода** (рис. 8).

Команда **Запретить вывод** запрещает вывод консольной информации.

Команда **Очистить окно вывода** удаляет с консоли всю ранее выданную информацию.

Команда **Отметить** выводит на консоль маркер – строку в виде:

```
-----MARKED <дата> <время>-----  
-----
```

Маркеры используются для быстрого поиска в консольном выводе нужной информации.

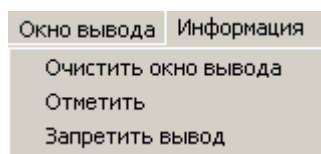


Рис. 8. Управление выводом на консоль

Управление протоколированием работы ядра

Для управления протоколированием работы ядра СУБД ЛИНТЕР используется пункт меню **Информация** (рис. 9).

Пункты меню **Вывод в linter.log**, **Вывод в linter.out** позволяют задать режим протоколирования (обычный/расширенный) или отменить протоколирование полностью (аналог параметров /log и /nolog). В файле linter.log ведется протокол обработки SQL-запросов, посланных клиентскими приложениями.

Пункты меню **Просмотр linter.log**, **Просмотр linter.out** позволяют просматривать соответствующие файлы протоколирования. Для этого будет открыто окно текстового редактора и в него загружен файл протокола.

Пункт меню **Очистить linter.log** удаляет все записи из файла linter.log.

Пункт меню **Настройки журнала ...**(рис. 10) управляет выводом информации в системный журнал СУБД ЛИНТЕР. Установленные флажки действуют аналогично соответствующим параметрам запуска командной строки СУБД ЛИНТЕР.

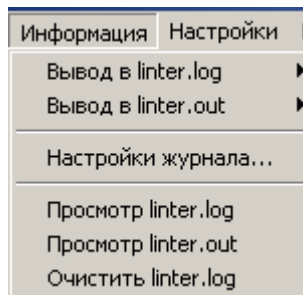


Рис. 9. Управление протоколированием

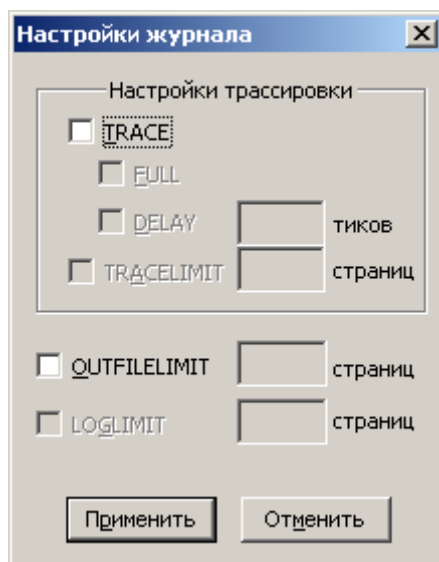


Рис. 10. Настройки системного журнала

Останов СУБД ЛИНТЕР

Останов осуществляется специальной утилитой, которая подает команду останова ядру СУБД ЛИНТЕР и ожидает, пока оно завершится.

Для останова СУБД ЛИНТЕР используется команда:

```
shut [<командная строка>]
```

```
<командная строка>::=[<имя>] [<пароль>][<ЛИНТЕР-сервер>]
```

или

```
<командная строка>::=[-u имя/пароль] [-n <ЛИНТЕР-сервер>] [-r]
```

или

```
<командная строка>::=-version | -r | -h
```

Ключи утилиты

-u

Задаёт регистрационные данные (имя и пароль) пользователя БД с правами администратора БД.

-n

Задаёт имя узла удаленного ЛИНТЕР-сервера (должно присутствовать в файле nodetab). Если этот параметр не задан, то команда применяется к локальному узлу или к узлу по умолчанию.

-r

Заставляет выполнить немедленное завершение работы ядра, вне зависимости от наличия активных транзакций в данный момент. В случае наличия таких транзакций они будут откочены, а пользователи извещены о принудительном останове ядра. По команде останова ядра при наличии активных транзакций ядро не будет остановлено, и утилита shut получит код возврата 1012.

-version

Выдает информацию о версии программы shut.

-h

Выдается справочная информация о программе.

Коды завершения

Коды завершения ядра СУБД

Если во время запуска ядра СУБД ЛИНТЕР происходит сбой, то анализируется причина сбоя, и работа ядра завершается. При этом выдается код завершения.

LINTER_EXIT_CODE_NO_ERR 0x0000

Успешное завершение работы.

LINTER_EXIT_CODE_INCORR_VERSION 0x0001

Версия ядра ЛИНТЕР не соответствует версии базы данных, на которой его пытаются запустить.

Воспользуйтесь утилитой импорта-экспорта данных (migration), которая входит в состав СУБД ЛИНТЕР. Она позволяет перемещать базы данных между различными версиями СУБД ЛИНТЕР.

LINTER_EXIT_CODE_DATABASE_CRASH 0x0002

Повреждение структуры базы данных. Необходимо запустить утилиту тестирования и восстановления (testdb) для БД. Затем запустить на ней ядро ЛИНТЕР еще раз.

LINTER_EXIT_CODE_NO_MEMORY 0x0003

Не хватает оперативной памяти. Необходимо либо уменьшить размер пула ядра, либо увеличить количество памяти.

LINTER_EXIT_CODE_LOW_POOL 0x0004

Размер пула ядра не достаточен для работы. Необходимо увеличить размер пула ядра.

LINTER_EXIT_CODE_LOW_SRT_POOL 0x0005

Размер пула сортировки не достаточен для работы. Необходимо увеличить размер пула сортировки.

LINTER_EXIT_CODE_ALREADY_RUNNING 0x0006

Ядро ЛИНТЕР на выбранной базе данных уже запущено. Чтобы запустить несколько ядер ЛИНТЕР на одной базе данных, необходимо использовать параметр /NAME или переменную окружения LINTER_MBX.

LINTER_EXIT_CODE_DATABASE_PERM 0x0007

У пользователя нет прав для запуска ЛИНТЕР на указанной базе данных.

LINTER_EXIT_CODE_CANT_WRITE_TO_DISK 0x0008

Невозможно продолжать запись в системный журнал (ядро ЛИНТЕР запущено с ключом /JEXIT). Такая ситуация может возникнуть в двух случаях: либо не хватает места на диске, либо заполнены все файлы журнала.

Количество файлов журнала и размер каждого из них задаются в свойствах БД (либо с помощью утилиты «Администратор СУБД ЛИНТЕР», либо с помощью утилиты «Создание и конфигурирование базы данных» (gendb)).

Коды завершения

LINTER_EXIT_CODE_INVTIME 0x0009

Дата последнего запуска СУБД (в GMT) является «будущей» по сравнению с текущей датой операционной системы. Нужно запускать ядро ЛИНТЕР с параметром /TCORRECT до тех пор, пока даты не сравняются.

LINTER_EXIT_CODE_NO_ENV_TEMP 0x000A

Для БД, запущенной в режиме только для чтения (/RO), невозможно определить временный каталог, или задано неверное значение переменной TEMP.

LINTER_EXIT_CODE_DATABASE_LOCKED 0x000B

СУБД не может заблокировать индексный файл системной таблицы \$\$\$\$SYSREL. Указанная БД уже заблокирована другим приложением (возможно, на ней уже запущена СУБД ЛИНТЕР).

LINTER_EXIT_CODE_USER_NAME_PASS 0x000C

Неверное имя пользователя или пароль в ключе -u .

Коды завершения программы останова СУБД

Код завершения	Описание
0	Успешное завершение.
1	Неполные или неверные аргументы.
2	Неверные имя пользователя/пароль или нет привилегий для завершения работы ядра.
3	Ядро СУБД или сетевой драйвер не загружены, не найден указанный сервер.
4	Неизвестная ошибка при обращении к СУБД ЛИНТЕР.
5	Ядро СУБД выполняет другие запросы.

Приложение 1

Описание файла linter.log

В приложении рассматриваются примеры информации, которая заносится в файл протоколирования обработки SQL-запросов пользователя (файл linter.log), и приводится расшифровка данной информации.

Файл linter.log является перезаписываемым, т.е. при запуске ядра (с параметром, разрешающим ведение протокола) все сообщения о предыдущем сеансе работы СУБД будут удалены из файла.

Пример 1. Пример файла linter.log в режиме краткого протоколирования.

```
?DESC:L=92:
!:E=0:C=0:
?OPEN:U="SYSTE<":P=16384:R=0:
!:E=1025 @&#:C=0:
?OPEN:U=H:P=16384:R=0:
!:E=1025 @&#:C=0:
?OPEN:U="SYSTEM":P=16384:R=0:
!:E=0:C=3:
?DESC:L=92:
!:E=0:C=3:
?DESC:L=92:
!:E=0:C=3:
?OCUR:C=3:P=16384:R=0:
!:E=0:C=4:
?SLCT:C=4:L=65535:P=0:
select * from "SYSTEM"."$$$$AUDIT";
!:E=0:C=4:A=1:
?GETA:C=4:L=0:
!:E=0:C=4:
?KILL:C=3:U=H:I=4:
!:E=0:C=3:
?CLOS:C=4:
!:E=1069 @&#:C=4:
OCUR:C=3:P=16384:R=0:
!:E=0:C=4:
?:C=4:L=65535:P=0:
execute "SYSTEM"."SAMPLE"(FALSE,FALSE,1);
#?OCUR:C=4:P=34:R=0:
#!:E=0:C=5:
#?:C=5:L=0:P=0:
drop table results;
#!:E=0:C=5:
#?:C=5:L=0:P=0:
create table results(lin char(100));
#!:E=0:C=5:
```

Пример 2. Пример файла linter.log в режиме полного протоколирования.

```
?SLCT:T=10:26:25.370:XPid=1732:XTid=1632:C=5:L=65535:P=0:
select * from auto;;;
!:E=0:T=10:26:25.450:XPid=1732:XTid=1632:C=5:A=1000:
?GETA:T=10:26:25.450:XPid=1732:XTid=1632:C=5:L=0:
!:E=0:T=10:26:25.450:XPid=1732:XTid=1632:C=5:
?GETA:T=10:26:25.450:XPid=1732:XTid=1632:C=5:L=3914:
!:E=0:T=10:26:25.460:XPid=1732:XTid=1632:C=5:
?OCUR:T=10:26:25.460:XPid=1732:XTid=1632:C=3:P=16384:R=0:
!:E=0:T=10:26:25.460:XPid=1732:XTid=1632:C=6:
?GETS:T=10:26:25.480:XPid=1732:XTid=1632:C=5:I=1:L=113:
!:E=0:T=10:26:25.480:XPid=1732:XTid=1632:C=5:
```

```
?GETS:T=10:26:25.480:XPid=1732:XTid=1632:C=5:I=1:L=113:  
!:E=0:T=10:26:25.480:XPid=1732:XTid=1632:C=5:
```


Знак **?**, расположенный в начале строки, показывает, что информация относится к обработке запроса. Затем идёт команда из блока CBL (например, OCUR, SLCT, DESC и т.п.). Если ведётся полное протоколирование работы, то будет показана также дополнительная информация: время выполнения запроса, сетевой адрес, идентификаторы процесса и нити, пославшие запрос. Далее идут параметры команд из блока CBL, которые описаны ниже. Затем (на следующей строке) расположены данные, которые необходимы ядру для выполнения команды (если они требуются): текст запроса, данные для загрузки в BLOB и т.д.

Знак **!**, расположенный в начале строки, указывает на то, что это информация об ответе ядра на запрос пользователя. Она включает в себя код возврата (:E=«код возврата») и признак ошибки (константа - @&# - , а затем параметры блока CBL), если была ошибка. Например, строка, сообщающая об ошибке при выполнении запроса, может выглядеть так !:E=1025 @&#:C=0: (см. пример 1).

Знак **#** в начале строки (перед ? или !) - признак того, что запрос подан из триггера или хранимой процедуры.

Параметры блока CTBL.

- C – номер канала
- L - длина буфера ответа (поле LnBufRow)
- P – режим обработки команды внутреннего интерфейса
- R – приоритет канала
- U – имя пользователя/пароль
- I – внутренний системный номер записи, которая была обработана последней (RowID)
- K – значение параметра, необходимого при обработке запроса. Например, номер BLOB поля.
- S - размер запроса или обработанных данных.
- O – код ошибки, переданный СУБД операционной/сетевой средой при обработке запроса (SysErr)
- A – количество реально обработанных записей (RowCount)

 Подробно блок управления запросом CBL, описание его полей и параметров приводится в документе «Интерфейс нижнего уровня».

Приложение 2

Описание файла linter.out

В приложении приводится пример информации, содержащейся в файле сообщений ядра СУБД ЛИНТЕР (linter.out).

В этот файл заносится информация о таких параметрах запуска ядра, как размер очередей (Table, Column, Channel, File, User), размер пула ядра (POOL), количество процессов сортировок; а также значение переменной LINTER_MBX, состояние системных таблиц БД (Devices, Charset, Security, Procedures и т.д.). Сюда же вносятся предупреждения и сообщения об ошибках, возникающих в процессе работы СУБД.

Файл сообщений является дополняемым, т.е. при последующих запусках СУБД сообщения будут дописываться в конец файла linter.out.

При старте ядра СУБД ЛИНТЕР на уже созданной базе данных в файл linter.out заносятся сообщения о дате создания БД и датах последнего запуска и останова базы данных:

```
Database creation time:      22.10.2003 06:26:57.00
Last database startup time: 12.11.2003 08:59:02.05
Last database shutdown time: 12.11.2003 10:12:45.17
```

При завершении работы СУБД в файл linter.out заносится сообщение:

```
*** RDBMS Linter has been shut down ***
```

Пример файла linter.out.

```
22.10.2003 06:26:57 GENDB-I-CRFILE, Создается системная база данных ...
GENDB-I-SUCCESS, база данных создана
Database creation time:      22.10.2003 06:26:57.00
Last database startup time:  Unknown
Last database shutdown time: Unknown
22.10.2003 06:26:59 Linter SQL v. 6.1.5.5 connected to data base "DEMO DATABASE
"
22.10.2003 06:26:59 POOL holds 853 pages
22.10.2003 06:26:59 Table      queue size  : 100
22.10.2003 06:26:59 Column    queue size  : 500
22.10.2003 06:26:59 Channel   queue size  : 100
22.10.2003 06:26:59 File      queue size  : 30
22.10.2003 06:26:59 User      queue size  : 100
22.10.2003 06:26:59 Procedures table is absent
22.10.2003 06:26:59 Procedures Dictionary table is absent
22.10.2003 06:26:59 Security groups table is absent
22.10.2003 06:26:59 Security levels table is absent
22.10.2003 06:26:59 Devices table is absent
22.10.2003 06:26:59 Stations table is absent
22.10.2003 06:26:59 Replication rules table is absent
22.10.2003 06:26:59 Trigger table is absent
22.10.2003 06:26:59 Filter table is absent
22.10.2003 06:26:59 File extension table is absent
22.10.2003 06:26:59 Sequence table is absent
22.10.2003 06:26:59 Charset table is absent
22.10.2003 06:26:59 Translate table is absent
22.10.2003 06:26:59 Errors table is absent
22.10.2003 06:26:59 In-kernel backup table is absent
22.10.2003 06:26:59 Auditing disabled
22.10.2003 06:27:00 Transaction control is turned on
22.10.2003 06:27:00 Max concurrent sorting processes : 1
```

Приложение 2

```
Existing control point(s) in database:
Control point list is empty.
22.10.2003 06:27:00 Kernel system parameters: MBX - "615", Pid - 364
22.10.2003 06:27:00 Copyright (C) 1995-2003 Relex, Inc. All rights
reserved.22.10.2003 06:27:00
22.10.2003 06:27:00 Fail! NO LICENSE FOUND!
22.10.2003 06:27:00 *** RDBMS Linter is running
22.10.2003 06:27:00 *** Press <ENTER> for shell prompt
22.10.2003 06:27:17 W-145 (OPENTH) : Invalid charset: CP437
22.10.2003 06:27:18 E-150 (CHARSET) : Charset #0 is used
22.10.2003 06:27:24 *** Linter is coming down ***
22.10.2003 06:27:24 *** PP processing ***
22.10.2003 06:27:24 *** Table queue processing ***
22.10.2003 06:27:24 *** Column queue processing ***
22.10.2003 06:27:24 *** User queue processing ***
22.10.2003 06:27:24 *** File queue processing ***
22.10.2003 06:27:24 *** RDBMS Linter has been shut down ***
Database creation time: 22.10.2003 06:26:57.00
Last database startup time: 12.11.2003 08:59:02.05
Last database shutdown time: 12.11.2003 10:12:45.17
12.11.2003 10:13:21 Linter SQL v. 6.1.5.5 connected to data base "DEMO DATABASE
"
12.11.2003 10:13:21 POOL holds 357 pages
12.11.2003 10:13:21 Table queue size : 100
12.11.2003 10:13:21 Column queue size : 500
12.11.2003 10:13:21 Channel queue size : 100
12.11.2003 10:13:21 File queue size : 29
12.11.2003 10:13:21 User queue size : 100
12.11.2003 10:13:21 In-kernel backup table is absent
12.11.2003 10:13:21 Auditing disabled
12.11.2003 10:13:21 Transaction control is turned on
12.11.2003 10:13:21 Max concurrent sorting processes : 1
Existing control point(s) in database:
Control point list is empty.
12.11.2003 10:13:21 Kernel system parameters: MBX - "", Pid - 1676
12.11.2003 10:13:21 Copyright (C) 1995-2003 Relex, Inc. All rights
reserved.12.11.2003 10:13:21
12.11.2003 10:13:21 It's a DEMO license.
12.11.2003 10:13:21 *** RDBMS Linter is running
12.11.2003 10:13:21 *** Press <ENTER> for shell prompt
12.11.2003 15:08:23 WARNING: invalid channel number: 3
socket: 0 length = 1632 net = 0 cmd = RBAC. Continue work
12.11.2003 15:08:23 WARNING: invalid channel number: 3
socket: 0 length = 1632 net = 0 cmd = KILL. Continue work
12.11.2003 15:08:27 *** Linter is coming down ***
12.11.2003 15:08:27 *** PP processing ***
12.11.2003 15:08:27 *** Table queue processing ***
12.11.2003 15:08:27 *** Column queue processing ***
12.11.2003 15:08:27 *** User queue processing ***
12.11.2003 15:08:27 *** File queue processing ***
12.11.2003 15:08:28 *** RDBMS Linter has been shut down ***
```

Указатель ключей

ANALYZE, 13
AUTOINDEX, 13
BASE, 7
COMPATIBITTY, 14
DEFAULT, 8
HIDE, 7
IGNERROR, 16
INMEMPOOL, 7
JDBCP, 10
JDBCS, 10
JEXIT, 9
KILL, 7
LOCAL, 7
LOCK, 16
LOG, 11
LOGALL, 11
LOGFLIMIT, 13
LOGQUERY, 11
MBX, 8
NAME, 8
NOJEXIT, 9
NOLARGE, 10
NOLOG, 11
NONAME, 8
NOOUTFILE, 9
NOOUTPUT, 10
NOSYNC, 13
OLTP, 13
OUTFLIMIT, 9
PASS, 16
PIDFILE, 9
POOL, 6
PPOOL, 7
RAPID, 17
RO, 12
SETPASS, 16
SNAP, 7
SPOOL, 7
SPX, 10
SYNC, 13
TCORRECT, 9
TCP, 10
TMPDIR, 9
TRACE, 11, 12
TRACEFLIMIT, 13
TRACELOG, 12
U, 17
VERSION, 17
WLHB, 8

