

**СИСТЕМА
УПРАВЛЕНИЯ
БАЗАМИ
ДАнных**

ЛИНТЕР®

**ЛИНТЕР БАСТИОН
ЛИНТЕР СТАНДАРТ**

Системные таблицы и представления

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

РЕЛЭКС®

Товарные знаки

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

Интеллектуальная собственность

Правообладателем продуктов ЛИНТЕР® является компания РЕЛЭКС (1990-2023). Все права защищены.

Данный документ является результатом интеллектуальной деятельности, права на который принадлежат компании РЕЛЭКС.

Все материалы данного документа, а также его части/разделы могут свободно размещаться на любых сетевых ресурсах при условии указания на них источника документа и активных ссылок на сайты компании РЕЛЭКС: www.relex.ru и www.linter.ru.

При использовании любого материала из данного документа несетевым/печатным изданием обязательно указание в этом издании источника материала и ссылок на сайты компании РЕЛЭКС: www.relex.ru и www.linter.ru.

Цитирование информации из данного документа в средствах массовой информации допускается при обязательном упоминании первоисточника информации и компании РЕЛЭКС.

Любое использование в коммерческих целях информации из данного документа, включая (но не ограничиваясь этим) воспроизведение, передачу, преобразование, сохранение в системе поиска информации, перевод на другой (в том числе компьютерный) язык в какой-либо форме, какими-либо средствами, электронными, механическими, магнитными, оптическими, химическими, ручными или иными, запрещено без предварительного письменного разрешения компании РЕЛЭКС.

О документе

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

Контактные данные

394006, Россия, г. Воронеж, ул. Бахметьева, 2Б.

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

e-mail: market@relex.ru.

Техническая поддержка

С целью повышения качества программного продукта ЛИНТЕР и предоставляемых услуг в компании РЕЛЭКС действует автоматизированная система учёта и обработки пользовательских рекламаций. Обо всех обнаруженных недостатках и ошибках в программном продукте и/или документации на него просим сообщать нам в раздел [Поддержка](#) на сайте ЛИНТЕР.

Содержание

Предисловие	2
Назначение документа	2
Для кого предназначен документ	2
Дополнительные документы	2
Системные таблицы	3
Состав и назначение	3
\$\$\$ATTRI	4
\$\$\$AUDIT	11
\$\$\$CHAN	13
\$\$\$CHARSET	21
\$\$\$CSALIAS	22
\$\$\$DEVICE	22
ERRORS	23
\$\$\$EVENTS	24
\$\$\$EVENTS_INFO	25
\$\$\$EXTENSION	26
\$\$\$EXTREPL	27
\$\$\$FILTER	27
\$\$\$GLBVARs	28
\$\$\$GROUP	29
\$\$\$INKERNBACK	29
\$\$\$LEVEL	30
\$\$\$OBJ_COMMENTS	30
\$\$\$PRCD	31
\$\$\$PROC	33
\$\$\$RELATION	34
\$\$\$REPL	36
\$\$\$SEQ	37
SERVERS	38
\$\$\$STATION	38
\$\$\$SYSINFO	39
\$\$\$SYSRL	40
\$\$\$TRANSL	56
\$\$\$TRIG	56
\$\$\$USR	59
Системные представления	69
Состав и назначение	69
AUDIT_EVENTS	69
COLUMN_SECURITY	70
COLUMNS	70
DEVICE_ACCESS	71
GROUP_ACCESS	72
PSEUDOCOLUMNS	72
STATION_ACCESS	72
TABLE_SECURITY	72
USER_SECURITY	73
Приложение. Назначение конфигурационных файлов	74

Предисловие

Назначение документа

Документ предназначен для описания системных таблиц, по информации из которых определяется доступ к любой таблице базы данных СУБД ЛИНТЕР, составляющих в совокупности комплекс средств защиты информации (КСЗ) от несанкционированного доступа.

Документ предназначен для СУБД ЛИНТЕР СТАНДАРТ 6.0 сборка 17.96, далее по тексту СУБД ЛИНТЕР.

Для кого предназначен документ

Документ предназначен для администраторов безопасности информационных систем на базе СУБД ЛИНТЕР и программистов, разрабатывающих программные средства для СУБД ЛИНТЕР.

Дополнительные документы

- [СУБД ЛИНТЕР. Создание и конфигурирование базы данных](#)
- [СУБД ЛИНТЕР. Администрирование комплекса средств защиты данных](#)
- [СУБД ЛИНТЕР. Импорт данных](#)

Системные таблицы

Состав и назначение

Системные таблицы предназначены для хранения метаданных (данных о других данных) – информации об объектах БД и их атрибутах. Кроме метаданных о пользовательских объектах БД (таблицах, представлениях, хранимых процедурах, ролях и т.д.) системные таблицы содержат и метаданные на самих себя.

Системные таблицы `$$$SYSRL`, `$$$ATTRI`, `$$$USR` являются обязательными таблицами БД, поэтому создаются автоматически утилитой `gendb` (см. документ [«СУБД ЛИНТЕР. Создание и конфигурирование базы данных»](#)) при создании системной БД и заполняются информацией в процессе функционирования СУБД.

Обязательные системные таблицы предназначены для хранения метаданных об объектах БД:

- 1) `$$$SYSRL` – о всех таблицах/представлениях БД;
- 2) `$$$ATTRI` – о всех столбцах и их атрибутах по всем таблицам БД;
- 3) `$$$USR` – о всех пользователях БД и их привилегиях, о ролях, о назначении ролей пользователям БД.

В зависимости от планируемого использования функциональных возможностей СУБД ЛИНТЕР должны быть выполнены конфигурационные `sql`-файлы, которые создают системные таблицы для поддержки этих возможностей (см. [Приложение](#)):

- 1) `$$$AUDIT` – данные о событиях, произошедших при работе с СУБД;
- 2) `$$$CHARSET` – данные о кодировках;
- 3) `$$$CSALIAS` – данные об описаниях кодировок и их алиасах;
- 4) `$$$DEVICE` – данные о физических устройствах;
- 5) `ERRORS` – коды завершения и сообщения СУБД;
- 6) `$$$EVENTS` – данные о хранимых событиях;
- 7) `$$$EVENTS_INFO` – данные о всех событиях (хранимых и обычных);
- 8) `$$$EXTENSION` – данные о форматах внешних файлов;
- 9) `$$$EXTREPL` – данные о правилах разрешения конфликтов для отдельных столбцов реплицируемой таблицы;
- 10) `$$$FILTER` – данные о встроенных и пользовательских фильтрах для внешних файлов;
- 11) `$$$INKERNBACK` – данные об асинхронном выполнении резервного архивирования;
- 12) `$$$GLBVAR` – данные о глобальных переменных, используемых в хранимых процедурах СУБД ЛИНТЕР;
- 13) `$$$GROUP` – данные о группах защиты;
- 14) `$$$LEVEL` – данные об уровнях защиты;
- 15) `$$$OBJ_COMMENTS` – тексты комментариев к объектам БД;
- 16) `$$$PRCD` – данные об именах и типах входных/выходных параметров хранимых процедур и типе возвращаемого ими результата;
- 17) `$$$PROC` – данные о хранимых процедурах БД;

- 18) [\\$\\$\\$RELATION](#) – данные о взаимоотношениях между объектами БД;
- 19) [\\$\\$\\$REPL](#) – данные о правилах репликации;
- 20) [\\$\\$\\$SEQ](#) – данные о последовательностях;
- 21) [\\$\\$\\$STATION](#) – данные о сетевых рабочих станциях;
- 22) [\\$\\$\\$TRANSL](#) – данные о трансляциях кодировок;
- 23) [\\$\\$\\$TRIG](#) – данные о триггерах БД;
- 24) [SERVERS](#) – данные об удаленных узлах системы репликации.

Для собственных нужд ядра СУБД ЛИНТЕР дополнительно создаются виртуальные (размещаемые в оперативной памяти) таблицы:

- 1) [\\$\\$\\$CHAN](#) для хранения и предоставления информации о текущем состоянии каналов СУБД ЛИНТЕР;
- 2) [\\$\\$\\$SYSINFO](#) для хранения системной информации БД, содержащей значения параметров квантования и суммарные значения счетчиков БД.

В документе используются следующие правила для представления типов данных:

- при описании схемы таблицы используется синтаксис языка SQL СУБД ЛИНТЕР;
- при описании структуры записи таблицы – синтаксис типов данных СУБД ЛИНТЕР для языка программирования C/C++. Описание подобных типов приведено в файлах `lintypes.h`, `decimals.h`, `inter.h`, `tick.h`, поставляемых в дистрибутиве СУБД ЛИНТЕР.

\$\$\$ATTRI

Назначение

Системная таблица `$$$ATTRI` предназначена для хранения информации:

- о столбцах таблиц БД и их атрибутах;
- о простых и составных индексах (как именованных, так и неименованных).

Максимальное количество записей в таблице равно 1024 К (1048576 записей).

Схема таблицы

Схема записи о столбцах и их атрибутах

Схема таблицы `$$$ATTRI` для записей о столбцах и их атрибутах приведена в таблице [1](#).

Таблица 1. Схема таблицы `$$$ATTRI` для записей о столбцах и их атрибутах

Имя столбца	Тип данных	Содержание
\$\$\$S21	integer	Системный идентификатор таблицы.
\$\$\$S22	smallint	Порядковый номер столбца таблицы. Если столбец имеет положительное значение, то запись содержит информацию о столбцах таблиц БД и их атрибутах, если отрицательное – то о простых и составных индексах.
\$\$\$S23	char(66)	Имя столбца.
\$\$\$S24	byte(80)	Описание атрибутов столбца (таблица 2).

Структура записи о столбцах и их атрибутах

Структура записи ATTRI о столбцах и их атрибутах приведена в таблице 2.

Таблица 2. Структура записи таблицы \$\$\$ATTRI о столбцах и их атрибутах

Поле	Тип данных	Смещение	Содержание
PRZNUL	L_BYTE	0	<p>Флаг допустимости NULL-значения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 – разрешено; • 1 – запрещено. <div style="background-color: #f0f0f0; padding: 5px;"> <p> Примечание Это поле и все остальные нижеследующие поля таблицы соответствуют столбцу \$\$\$S24.</p> </div>
TYPATR	L_BYTE	1	<p>Тип данных столбца:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 – структура описывает индекс; • 1 – char [(n)]; • 2 – bigint/integer/smallint; • 3 – real/double; • 4 – date; • 5 – decimal/numeric; • 6 – byte[(n)]; • 7 – blob; • 8 – varchar; • 9 – varbyte; • 10 – boolean; • 11 – nchar[(n)]; • 12 – nchar varying; • 13 – extfile.
Prec	L_BYTE	2	<p>Точность для столбцов типа decimal/numeric. Для геометрических типов содержит идентификатор геометрического типа:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0x01 – POINT; • 0x02 – LINESTRING; • 0x03 – POLYGON; • 0x04 – MULTIPOINT; • 0x05 – MULTI LINESTRING; • 0x06 – MULTIPOLYGON;

Системные таблицы

Поле	Тип данных	Смещение	Содержание
			<ul style="list-style-type: none"> • 0x07 – GEOMETRY COLLECTION; • 0x81 – CIRCLE; • 0x82 – LINE.
Scale	L_BYTE	3	Масштаб для столбцов типа decimal/numeric.
DLN	L_WORD	4	Длина столбца в байтах.
Primary_Key	L_BYTE	6	Не используется.
Unique	L_BYTE	7	Не используется.
KEY	L_BYTE	8	Признак индексирования: <ul style="list-style-type: none"> • 0 – столбец не индексирован; • 3 – столбец индексирован (является ключом).
NMRAS	L_BYTE	9	Номер файла области индексов для индекса по столбцу.
Default_Null	L_BYTE	10	Не используется.
Foreign	L_BYTE	11	Признак ссылающегося столбца: <ul style="list-style-type: none"> • 0 – ссылки нет; • N – номер столбца во внешней таблице, на который ссылается данный столбец.
SDVINKOR	L_WORD	12	Номер байта, с которого начинается значение атрибута в неупакованной записи. Подсчет начинается с 0.
Delete_Action	L_BYTE	14	Наличие операции удаления по ссылочной целостности: <ul style="list-style-type: none"> • 0 – Noaction (Restricts); • 1 – Set Null; • 2 – Set Default; • 3 – Cascade.
Update_Action	L_BYTE	15	Наличие операции обновления по ссылочной целостности: <ul style="list-style-type: none"> • 0 – Noaction (Restricts); • 1 – Set Null; • 2 – Set Default; • 3 – Cascade.
PrimaryOrder	L_BYTE	16	Порядковый номер столбца в составном первичном ключе.
AccessGroup	L_BYTE	17	Группа доступа. Определяется мандатным доступом. ¹⁾

Поле	Тип данных	Смещение	Содержание
AccessLevels	L_BYTE	18	Уровни доступа. Старшие 4 бита – RAL, младшие 4 бита – WAL. Определяется мандатным доступом. ¹⁾
CKEYCOUNT	L_BYTE	19	Количество составных ключей, в которых задействован данный столбец.
DEFLEN	L_WORD	20	Длина значения по умолчанию (для столбца со строковым типом данных или для столбца типа extfile).
CharSet	L_WORD	22	Идентификатор кодовой страницы, используемой для представления данных столбца.
PhIndex	L_BYTE	24	Признак принадлежности столбца к фразовому индексу.
Res[3]	L_BYTE	25	Зарезервировано.
RANGE_ID	L_LONG	28	Номер страницы файла данных (1.01) системной таблицы \$\$\$\$SYSRL , в которой содержится информация для ранжированного столбца.
AUTOINC_BASE	L_LONG	32	Начальное значение для AUTOINCREMENT.
DEFAULT_ID	L_LONG	36	Смещение в странице Integrity родительской таблицы, по которому хранится значение по умолчанию.
CHECK_ID	L_LONG	40	Не используется.
DEF_FILTER	L_LONG	44	Идентификатор фильтра полнотекстового поиска по умолчанию.
FOR_TABLE_ID	L_LONG	48	Идентификатор внешней таблицы.
Foreign_Column_Id	L_LONG	52	Не используется.
REF_ACTIONS	L_LONG	56	Не используется.
CAS_FL	L_LONG	60	<p>Флаги столбца:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0x8000 – установлено значение по умолчанию; • 0x4000 – значение по умолчанию Null; • 0x2000 – значение по умолчанию User; • 0x1000 – значение по умолчанию sysdate; • 0x0800 – столбец не допускает NULL-значений; • 0x0400 – unique; • 0x0200 – primary key; • 0x0100 – autoinc; • 0x0080 – foreign key; • 0x0040 – autorowid;

Системные таблицы

Поле	Тип данных	Смещение	Содержание
			• 0x0020 – autoinc range.
NMRFPAG	L_LONG	64	Номер первой страницы индекса верхнего уровня.
NMRLPAG	L_LONG	68	Номер последней страницы индекса верхнего уровня.
CKEYROWID[2]	L_LONG	72	RowId описателя составного ключа в таблице \$\$\$ATTRI.

1) Применяется только в СУБД ЛИНТЕР БАСТИОН

Пример

Получить системные атрибуты столбца MODEL пользовательской таблицы SYSTEM.AUTO:

```
select rowid
  from $$$attri
 where $$$s23='MODEL'
    and $$$s21=(select $$$s11
                from $$$sysrl
                where $$$s12=(select rowid
                                from $$$usr
                                where $$$s34='SYSTEM')
                  and $$$s13='AUTO');
|          852|
! Длина столбца
select getword ($$$s24,4)
  from $$$attri
 where rowid=852;
|          20|

! Признак индексированности столбца
select case when getbyte ($$$s24,8)=0 then 'Не индексирован' else
'Индексирован' end
  from $$$attri
 where rowid=852;
|Не индексирован|

! Кодировка столбца
select name
  from $$$charset
 where ident=(select getword($$$s24,22) from $$$attri where
rowid=852);
|CP866|
```

Схема записи об индексах таблиц БД

Схема таблицы \$\$\$ATTRI для записей об индексах таблиц приведена в таблице 3.

Таблица 3. Схема таблицы \$\$\$ATTRI для записей об индексах таблиц

Имя столбца	Тип данных	Содержание
\$\$\$\$S21	integer	Системный идентификатор таблицы.
\$\$\$\$S22	smallint	Порядковый номер индекса таблицы.
\$\$\$\$S23	char(66)	Имя индекса.
\$\$\$\$S24	byte(80)	Описание индекса (таблица 4).

Структура записи об индексах таблиц БД

Структура записи ATTRI об индексах приведена в таблице 4.

Таблица 4. Структура записи таблицы \$\$\$ATTRI об индексах

Поле	Тип данных	Смещение	Содержание
NMRAS	L_BYTE	0	<p>Номер файла индексов, где хранится информация о данном индексе. Для одностолбцовых именованных индексов это значение равно 255.</p> <p> Примечание Это поле и все остальные нижеследующие поля таблицы соответствуют столбцу \$\$\$S24.</p>
Delete_Action	L_BYTE	1	<p>Наличие операции удаления по ссылочной целостности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 – Noaction (Restricts); • 1 – Set Null; • 2 – Set Default; • 3 – Cascade.
Update_Action	L_BYTE	2	<p>Наличие операции обновления по ссылочной целостности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 – Noaction (Restricts); • 1 – Set Null; • 2 – Set Default; • 3 – Cascade.
AccessGroup	L_BYTE	3	Группа доступа. Определяется мандатным доступом. ¹⁾
AccessLevels	L_BYTE	4	Уровни доступа. Старшие 4 бита – RAL, младшие 4 бита –

Поле	Тип данных	Смещение	Содержание
			WAL. Определяется мандатным доступом. ¹⁾
ATRCNT	L_BYTE	5	Количество столбцов в индексе.
Columns [6]	TCKEYPART	6	Описание столбцов составного индекса. Структура элемента массива TCKEYPART, соответствующая старой версии ключа приведена в таблице 5, новой – в таблице 6. Признак новизны ключа содержится в поле VerType структуры записи таблицы \$\$ATTRI.
DLNKEY	L_WORD	54	Длина составного ключа.
FOR_TABLE_ID	L_LONG	56	Идентификатор внешней таблицы.
Foreign_Column_Id	L_LONG	60	Идентификатор внешнего ключа.
CAS_FL	L_LONG	64	Флаги индекса: <ul style="list-style-type: none"> • 0x0400 – unique; • 0x0200 – primary key; • 0x0080 – foreign key; • 0x0008 – ключ именованный.
TreeTop	L_LONG	68	Номер начальной страницы файла индексов, где хранится информация о данном индексе.
TreeLab	L_LONG	72	Метка уровня дерева индексов.
geoType	L_BYTE	76	Не используется.
Tail	L_BYTE	77	Не используется.
VerType	L_WORD	78	Версия ключа. Если установлен флаг 0x8000, то составной ключ имеет новую структуру (максимальный размер ключа 1024 байта).
idxCreationTime	DATE	80	Зарезервировано.
Res	L_WORD	86	Зарезервировано.

¹⁾ Применяется только в СУБД ЛИНТЕР БАСТИОН

Таблица 5. Старая структура элемента массива TCKEYPART

Поле	Тип данных	Содержание
Nmratr	L_BYTE	Порядковый номер данного столбца в составном индексе.
PartLen	L_BYTE	Длина столбца.

Поле	Тип данных	Содержание
PartShf	L_WORD	Смещение столбца в записи таблицы.
CharSet	L_WORD	Идентификатор кодовой страницы столбца.
PartTyp	L_BYTE	Тип данных столбца (см. поле TYPATR в таблице 2).
Tail_byte	L_BYTE	Не используется.

Таблица 6. Новая структура элемента массива TCKEYPART

Поле	Тип данных	Содержание
Nmratr	L_BYTE	Порядковый номер данного столбца в составном индексе.
PartTyp	L_BYTE	Тип данных столбца (см. поле TYPATR в таблице 2).
PartLen	L_WORD	Длина столбца.
PartShf	L_WORD	Смещение столбца в записи таблицы.
CharSet	L_WORD	Идентификатор кодовой страницы столбца.

\$\$\$AUDIT

Назначение

Системная таблица \$\$\$AUDIT предназначена для хранения информации о событиях, происходящих при работе с СУБД ЛИНТЕР.

Схема таблицы

Схема таблицы \$\$\$AUDIT приведена в таблице [7](#).

Таблица 7. Схема таблицы \$\$\$AUDIT

Имя столбца	Тип данных	Содержание
EVENTTYPE	smallint	Источник события (пользователь БД, ядро СУБД ЛИНТЕР, КСЗ ядра).
EVENTID	smallint	Тип события (запрос на доступ, изменение ПРД и т.п.).
USERNAME	char(66)	Имя пользователя, инициировавшего событие.
SOURCEADR	char(24)	Сетевой адрес источника события.
OBJECTNAME	char(134)	Полное имя объекта, обращение к которому вызвало событие.
OBJECTTYPE	smallint	Тип объекта, к которому относится событие.
BODY	byte(58)	Дополнительная информация о событии (таблица 9).
USERTEXT	char(240)	Пользовательское сообщение.

Идентификаторы источников событий приведены в таблице [8](#).

Таблица 8. Идентификаторы источников событий

Идентификатор источника	Источник события	Комментарий
1	SYSTEM EVENT	Системные события
2	RESOURCE EVENT	События, связанные с изменением структуры БД
3	AUTHORIZATION EVENT	События, связанные с подсистемой авторизации
4	TABLE EVENT	События, связанные с конкретными таблицами
5	CHANNEL EVENT	Канальные события



Примечание

Перечень событий, соответствующих каждому идентификатору источника событий, приведен в документе [«СУБД ЛИНТЕР. Администрирование комплекса средств защиты данных»](#), подраздел Протоколируемые события.

Структура дополнительной информации о событии (развернутое описание столбца BODY) приведена в таблице [9](#).

Таблица 9. Структура дополнительной информации о событии

Поле	Тип данных	Смещение	Комментарий
EventTime	L_DECIMAL	0	Дата и время события.
Reserved[16]	L_BYTE	16	Зарезервировано.
SourceType	L_WORD	32	Тип события.
SourcePid	L_LONG	34	Идентификатор процесса-сервера.
SourceRPid	L_LONG	38	Идентификатор процесса-клиента.
SourceSocket	L_LONG	42	Сетевой порт (сокет) процесса-клиента.
EventStatus	L_LONG	46	Состояние выполнения СУБД ЛИНТЕР.
SourceStatus	L_LONG	50	Зарезервировано.
SourceSystemStatus	L_LONG	54	Состояние операционной системы.

Настройки аудита для БД в целом хранятся в таблице \$\$\$SYSRL в системном описании БД (таблица [47](#)).

Настройки аудита объекта протоколирования хранятся в таблице \$\$\$SYSRL в системном описании объекта БД (таблица [49](#)).

Настройки аудита субъекта протоколирования хранятся в таблице \$\$\$USR в системном описании субъекта БД (таблица [60](#)).

\$\$\$CHAN

Назначение

Системная таблица \$\$\$CHAN предназначена для хранения информации о состоянии каналов (соединений) с БД. Таблица \$\$\$CHAN является виртуальной, т.е. ее описание отсутствует в схеме БД ЛИНТЕР. Она создается при запуске ядра СУБД ЛИНТЕР и хранится в оперативной памяти до завершения работы с ядром. Доступ к таблице возможен только на выборку данных через SELECT-запрос. Владелец таблицы является пользователь LINTER_SYSTEM_USER, поэтому, если запрос подается от имени другого пользователя, необходимо указывать полное имя таблицы: LINTER_SYSTEM_USER.\$\$\$CHAN.

Схема таблицы

Схема таблицы \$\$\$CHAN приведена в таблице [10](#).

Таблица 10. Схема таблицы \$\$\$CHAN

Имя столбца	Тип данных	Содержание
CHANNEL	int	Номер канала.
USERNAME	char(66)	Имя пользователя, открывшего канал.
STATUS	char(5)	Состояние канала (таблица 11).
CONCURRENCY	char(18)	Режим обработки транзакций: <ul style="list-style-type: none"> • Optimistic (оптимистическая стратегия работы); <div style="background-color: #f0f0f0; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>Примечание Режим OPTIMISTIC устарел (использовать не рекомендуется).</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> • Pessimistic (пессимистическая стратегия работы); • Autocommit (автоматическая фиксация).
LAST_REQUEST	char(40)	Последний выполненный (или выполняемый сейчас) запрос (таблица 12).
CODER	int	Код завершения последнего запроса.
NET_PROTOCOL	char(10)	Название сетевого протокола: <ul style="list-style-type: none"> • TCP/IP; • TCP/IPS; • TLS; • LOCAL; • LOCALS; • LASSP; • ATCP/IP; • ATCP/IPS;

Системные таблицы

Имя столбца	Тип данных	Содержание
		<ul style="list-style-type: none"> • REZ.
OPERATIONAL_SYSTEM	char(18)	Имя ОС: <ul style="list-style-type: none"> • ""; • OS_UNIX; • UNIXWARE; • USIX; • FREEBSD; • LINUX; • UNIXSCO; • SINIX; • MCBC; • MCBT; • MSDOS; • Windows v3.XX; • Windows 95; • Windows NT; • OS9; • OS9000; • VMS; • NETWARE; • IBM; • OS/2; • QNX; • DigitalUNIX; • SPARC Solaris; • i386 Solaris; • AIX; • IRIX; • VXWORKS; • WINCE.
CLIENT_PID	int	Идентификатор задачи, через которую идёт взаимодействие с ядром (сетевой сервер или прикладная задача).
CLIENT_SOCKET	int	Сетевой socket драйвера-клиента.

Имя столбца	Тип данных	Содержание
SERVER_SOCKET	int	Сетевой socket драйвера-сервера.
NETWORK_ADDRESS	char(22)	Сетевой адрес, с которого открыт канал.
SERVER_PID	int	Идентификатор задачи, открывшей канал.
LOCKED_BY	int	Номер канала, которым заблокирован ресурс, ожидаемый данным каналом.
OPEN_TIME	date	Дата и время открытия канала.
LAST_REQUEST_TIME	date	Дата и время последнего запроса по каналу.
PROCESSING_STAGE	char(40)	Стадия обработки запроса (таблица 13).
CHARACTER_SET	char(66)	Кодовая страница канала.
LOCKED_TABLE	int	Идентификатор заблокированной другим каналом таблицы, разблокировку которой ожидает текущий канал.
TRANSACTIONS_COUNT	bigint	Количество обработанных транзакций.
READ_BLOCKS	bigint	Количество считанных физических блоков данных.
WRITE_BLOCKS	bigint	Количество записанных физических блоков данных.
READ_LOGICAL_BLOCKS	bigint	Количество считанных логических блоков данных.
WRITE_LOGICAL_BLOCKS	bigint	Количество записанных логических блоков данных.
SELECT_COUNT	bigint	Количество обработанных SELECT-запросов.
SESSIONID	bigint	Уникальный идентификатор сессии.
PARENT_CHANNEL	int	Идентификатор родительского канала.
BASE_PRIORITY	int	Приоритет канала.
QUERY_PRIORITY	int	Приоритет текущего запроса.
CURRENT_PRIORITY	int	Приоритет текущего кванта.
LOG_CONTROL_POINT	byte(8)	<p>Адрес (по 4 байта – номер файла и адрес в файле) начала транзакции для канала в системном журнале (ноль, если транзакции нет).</p> <div style="background-color: #f0f0f0; padding: 5px;"> <p> Примечание На MSBF-платформах байты располагаются в обратном порядке.</p> </div>
TRANSACTION_START	date	Время начала транзакции по Гринвичу (первой обновляющей базу операции), если по каналу есть какие-либо незакоммиченные изменения, в противном случае нулевое время.

Таблица 11. Фиксируемые состояния канала

Идентификатор состояния	Состояние канала
' '	Канал свободен.
IDLE	Канал открыт, но в данный момент простаивает.
BUSY	По каналу выполняется запрос.
EVENT	Канал ожидает события.
WAIT	Канал ожидает разблокировки ресурса.
CLEAR	Канал находится в состоянии очистки.
DEBUG	Канал находится в состоянии отладки процедуры.
PAUSE	Выполнение запроса по каналу приостановлено.
USED	Канал уже закрыт, но транзакция, которой он принадлежит, ещё не завершена.
OLTP	Канал ожидает ответа OLTP.

Таблица 12. Идентификация запросов

Идентификатор запроса	Запрос
ADD BLOB	Добавление BLOB-данных.
ADD BLOB FILE	Добавление BLOB-файла.
ADD CHECK	Добавление ограничения CHECK для таблицы.
ADD COLUMN CHECK	Добавление ограничения CHECK для столбца.
ADD COLUMNS	Добавление столбца.
ADD DATA FILE	Добавление файла данных таблицы.
ADD FOREIGN KEY	Добавление внешнего ключа.
ADD INDEX FILE	Добавление индексного файла таблицы.
ADD PRIMARY KEY	Добавление первичного ключа.
ADD UNIQUE	Добавление уникального ключа.
ALTER COLUMN ADD RANGE	Модификация диапазона значений столбца.
ALTER COLUMN SIZE	Изменение размера столбца.
ALTER DEVICE	Модификация устройства.
ALTER FILTER SET MODULE	Модификация фильтра.
ALTER GROUP	Модификация группы.
ALTER LEVEL	Модификация уровня доступа.
ALTER PHRASE INDEX	Модификация фразового индекса.
ALTER PROCEDURE	Модификация процедуры.
ALTER REPLICATION	Модификация правила репликации.
ALTER SEQUENCE	Модификация последовательности.
ALTER STATION	Модификация станции.
ALTER TABLE [NOT] [IN-MEMORY]	Модификация таблицы «в памяти».
ALTER TABLE RENAME INDEX	Переименование индекса.

Идентификатор запроса	Запрос
ALTER TRIGGER	Модификация триггера.
ALTER USER	Изменение регистрационных данных пользователя.
AUDIT	Выполнение аудита.
AUDIT START	Запуск подсистемы аудита.
AUDIT STOP	Останов подсистемы аудита.
BACKUP	Выполняется архивирование БД.
CANCEL DEFAULT FILTER FOR COLUMN	Отмена фильтра по умолчанию для столбца
CANCEL DEFAULT FILTER FOR EXTENSION	Отмена фильтра по умолчанию для таблицы.
CLEAR BLOB	Удаление BLOB-данных.
CLEAR EVENT	Отмена события.
COMMIT	Подтверждение транзакции.
CREATE ALIAS	Создание алиаса.
CREATE CHARACTER SET	Создание кодовой страницы.
CREATE COMPOSITE INDEX	Создание составного индекса.
CREATE DEVICE	Создание устройства.
CREATE EVENT	Создание события.
CREATE FILTER	Создание фильтра.
CREATE GROUP	Создание группы.
CREATE INDEX	Создание индекса.
CREATE LEVEL	Создание уровня доступа.
CREATE NODE	Создание узла.
CREATE PHRASE INDEX	Создание фразового индекса.
CREATE PROCEDURE	Создание процедуры.
CREATE REPLICATION	Создание правила репликации.
CREATE ROLE	Создание роли.
CREATE SEQUENCE	Создание последовательности.
CREATE STATION	Создание станции.
CREATE SYNONYM	Создание синонима.
CREATE TABLE	Создание таблицы.
CREATE TEMPORARY INDEX	Создание временного индекса.
CREATE TRANSLATION	Создание правила трансляции.
CREATE TRIGGER	Создание триггера.
CREATE VIEW	Создание представления.
DEBUG PROCEDURE	Выполняется отладка процедуры.
DELETE	Удаление данных.
DELETE POSITIONED	Позиционное удаление данных.
DISABLE NULL	Запрещение использования NULL-значений.

Идентификатор запроса	Запрос
DROP ALIAS	Удаление алиаса.
DROP BLOB FILE	Удаление BLOB-файла.
DROP CHARACTER SET	Удаление кодовой страницы.
DROP CHECK	Удаление ограничения CHECK для таблицы.
DROP COLUMN CHECK	Удаление ограничения CHECK для столбца.
DROP COMPOSITE INDEX	Удаление составного индекса.
DROP DATA FILE	Удаление файла данных таблицы.
DROP DEFAULT	Удаление кодировки по умолчанию.
DROP DESCRIPTION	Удаление описания кодировки.
DROP DEVICE	Удаление устройства.
DROP EVENT	Удаление события.
DROP FILTER	Удаление фильтра.
DROP FOREIGN KEY	Удаление внешнего ключа.
DROP INDEX	Удаление индекса.
DROP INDEX FILE	Удаление индексного файла таблицы.
DROP NODE	Удаление узла.
DROP PHRASE INDEX	Удаление фразового индекса.
DROP PRIMARY KEY	Удаление первичного ключа.
DROP PROCEDURE	Удаление процедуры.
DROP REPLICATION	Удаление правила репликации.
DROP ROLE	Удаление роли.
DROP SEQUENCE	Удаление последовательности.
DROP STATION	Удаление станции.
DROP TABLE	Удаление таблицы.
DROP TRANSLATION	Удаление правила трансляции.
DROP TRIGGER	Удаление триггера.
DROP UNIQUE	Удаление уникального ключа.
ENABLE NULL	Разрешение на использование NULL-значений.
END APPEND	Завершение пакетной обработки данных.
EXECUTE PROCEDURE	Выполнение процедуры.
GET COMPOSITE EVENT	Проверка сложного события.
GET EVENT	Проверка простого события.
GET FIRST ROW	Получение первой строки запроса выборки.
GET LAST ROW	Получение последней строки запроса выборки.
GET LINTER DUMP	Получение дампа.
GET NEXT ROW	Получение следующей строки запроса выборки.
GET PREVIOUS ROW	Получение предыдущей строки запроса выборки.
GET SEVERAL ROWS	Получение пакета данных (строк).
GET SPECIFIED ROW	Получение заданной строки запроса выборки.

Идентификатор запроса	Запрос
GRANT DEVICE ACCESS	Назначение прав доступа к устройству.
GRANT GROUP ACCESS	Назначение прав доступа группе.
GRANT PROCEDURE	Назначение прав доступа к процедуре.
GRANT ROLE	Назначение привилегий роли.
GRANT STATION ACCESS	Назначение прав доступа к станции.
GRANT USER	Назначение привилегий пользователю.
GRANT: 1 form	Создание пользователя (CREATE USER).
GRANT: 2 form	Назначение привилегий (GRANT).
INSERT	Добавление данных.
LOCK TABLE	Блокирование таблицы.
MODIFY BLOB FILE	Модификация BLOB-файла таблицы.
MODIFY DATA FILE	Модификация файла данных таблицы.
MODIFY INDEX FILE	Модификация индексного файла таблицы.
PRESS TABLE	Сжатие таблицы.
PUT SEVERAL ROWS	Добавление пакета данных (строк).
REBUILD PHRASE INDEX	Перестройка фразового индекса.
REBUILD TABLE	Перестройка таблицы.
RENAME COLUMN	Переименование столбца.
RENAME TABLE	Переименование таблицы.
RESTORE TABLE	Восстановление таблицы «в памяти».
REVOKE DEVICE ACCESS	Отмена прав доступа к устройству.
REVOKE GROUP ACCESS	Отмена прав доступа группы.
REVOKE PROCEDURE	Отмена прав доступа к процедуре.
REVOKE ROLE	Отмена привилегий роли.
REVOKE STATION ACCESS	Отмена прав доступа к станции.
REVOKE USER	Отмена привилегий пользователю.
REVOKE: 1 form	Удаление пользователя (DROP USER).
REVOKE: 2 form	Отмена привилегий (REVOKE).
ROLLBACK	Откат транзакции.
SAVE TABLE	Сохранение таблицы «в памяти».
SELECT	Выборка данных.
SET COLUMN LEVEL	Назначение уровня доступа столбцу.
SET CONNECTION GEODATA VALIDITY	Задание режима ввода графических данных для отдельного соединения.
SET CONSTRAINTS ALL DEFERRED IMMEDIATE	Управление режимом проверки ограничения целостности.
SET DATABASE DEFAULT CHARACTER SET	Установка кодовой страницы по умолчанию для БД.
SET DATABASE GEODATA VALIDITY	Задание режима ввода графических данных для всей БД.

Идентификатор запроса	Запрос
SET DATABASE GEODATA VALIDITY CHECKING	Управление проверкой корректности геометрических данных для всей БД.
SET DATABASE NAMES	Установка кодировки БД по умолчанию.
SET DATABASE QUANTUM	Назначение параметров квантования для БД.
SET DEFAULT	Установка пользовательской кодировки по умолчанию.
SET DEFAULT FILTER FOR COLUMN	Назначение фильтра по умолчанию для столбца.
SET DEFAULT FILTER FOR EXTENSION	Назначение фильтра по умолчанию для таблицы.
SET DESCRIPTION	Создание описания кодировки.
SET EVENT	Установка события.
SET INDEX QUANT	Управление обработкой индексированных столбцов.
SET ISOLATION LEVEL	Установка уровня изоляции транзакции.
SET LOG	Установка режима протоколирования.
SET NAMES	Установка кодировки по умолчанию для соединения.
SET OPTIMIZATION ENABLE DISABLE	Управление режимом оптимизации.
SET PRIORITY	Установка приоритета канала.
SET QUANT TIMEOUT	Задание максимальной длительности выполнения запросов для конкретного пользователя.
SET READ ONLY	Установка режима доступа к БД «только чтение»
SET RECORD SIZE LIMIT	Ограничение длины записи.
SET ROW QUANT	Управление обработкой сканируемых при выборке столбцов.
SET SAVEPOINT	Создание контрольной точки транзакции.
SET SESSION BLOB LOG	Управление логированием BLOB-данных.
SET SESSION DEFAULT SECURITY	Задание параметров мандатного доступа для соединения.
SET SESSION PROCEDURE EXECUTE	Управление выполнением процедуры: от имени владельца или от имени текущего пользователя.
SET SESSION QUANTUM	Назначение параметров квантования для сессии.
SET SESSION QUANT TIMEOUT	Задание максимальной длительности выполнения запросов в сессии.
SET SORTPOOL LIMIT UNLIMITED	Управление размером файла сортировки.
SET TABLE LEVEL	Назначение мандатного уровня доступа таблицы.
SET TRANSACTION READ WRITE	Управление режимом транзакции.
SET TRUE COMMIT	Управление режимом ядра.
SET WORKSPACE LIMIT	Ограничение рабочего пространства.
START APPEND	Начало пакетной обработки данных.
SYNCHRONIZE RULE	Создание правила синхронизации.
TEST INTERNAL DATA	Проверка системных очередей.

Идентификатор запроса	Запрос
TEST TABLE	Проверка структуры и данных таблицы.
TRUNCATE TABLE	Усечение таблицы.
UNLOCK TABLE	Разблокирование таблицы.
UPDATE	Модификация данных.
UPDATE POSITIONED	Позиционная модификация данных.
WAIT COMPOSITE EVENT	Ожидание сложного события.
WAIT EVENT	Ожидание простого события.

Таблица 13. Стадии обработки запроса

Идентификация стадии	Стадия обработки
COMPILING STORED PROCEDURE	Компилируется процедура или триггер.
COMPILING QUERY	Компилируется запрос или ожидание компиляции.
PREPARING DATA FOR SORTING	Данные готовятся для сортировки (в файле сортировки).
RECEIVING DATA AFTER SORTING	Данные извлекаются из файла сортировки после сортировки.
SORTING DATA	Выполняется сортировка данных.
WAITING FOR FREE SORTING CHANNEL	Ожидается свободный канал для сортировки.
WAITING FOR SORTING FILE CREATION	Готовятся данные для сортировки (подсостояние).
EXECUTING STORED PROCEDURE	Исполняется процедура.
EXECUTING TRIGGER	Исполняется триггер.
EXECUTING FUNCTION	Исполняется хранимая функция.
APPENDING DATA TO INDEX	Массовое добавление данных в индекс (не используется).
PROCESSING ONE-VARIABLE PREDICATES	Обрабатывается однопеременный предикат (при выполнении запроса).
PROCESSING MULTI-VARIABLE PREDICATES	Обрабатывается многопеременный предикат (при выполнении запроса).
DECOMPOSING QUERY	Обрабатывается запрос.
PROCESSING REQUEST	Любое другое состояние (если канал занят и используется).

\$\$\$CHARSET

Назначение

Системная таблица \$\$\$CHARSET предназначена для хранения информации о кодировках.

Схема таблицы

Схема таблицы \$\$\$CHARSET приведена в таблице [14](#).

Таблица 14. Схема таблицы \$\$\$CHARSET

Имя столбца	Тип данных	Содержание
IDENT	smallint	Системный идентификатор кодировки.
WIN_CODE	smallint	Код кодировки в ОС Windows.
NAME	char(66)	Имя кодировки.
PROP	byte(2)	Атрибуты кодировки. Первый байт поля указывает количество байтов в одном символе многобайтовой кодировки: <ul style="list-style-type: none"> • 1, 2, 3, 4 – соответственно 1, 2, 3, 4 байт; • 0 – соответствует кодировке EUC; • 255 – соответствует кодировке UTF8. Второй байт поля содержит флаги: <ul style="list-style-type: none"> • 0x020 – у кодировки есть алиас; • 0x040 – у кодировки есть описание; • 0x080 – данная запись является стартовой для многобайтовой кодировки.
PAGE	integer	Номер страницы (для многобайтовых кодировок).
INFO	byte(1536)	Тело кодировки.

\$\$\$CSALIAS

Назначение

Системная таблица \$\$\$CSALIAS предназначена для хранения информации об алиасах и описаниях кодировок.

Схема таблицы

Схема таблицы \$\$\$CSALIAS приведена в таблице [15](#).

Таблица 15. Схема таблицы \$\$\$CSALIAS

Имя столбца	Тип данных	Содержание
CSET_ID	smallint	Системный идентификатор кодировки.
FLAGS	smallint	Содержание записи: <ul style="list-style-type: none"> • 0 – описание кодировки; • 1 – алиас кодировки.
NAME	char(66)	Имя алиаса или описания.
INFO	byte(32)	Системная информация.

\$\$\$DEVICE

Назначение

Системная таблица \$\$\$DEVICE предназначена для хранения информации о физических устройствах.

Схема таблицы

Схема таблицы \$\$\$DEVICE приведена в таблице [16](#).

Таблица 16. Схема таблицы \$\$\$DEVICE

Имя столбца	Тип данных	Содержание
\$\$\$ID	integer	Системный идентификатор группы.
\$\$\$LNAME	char(4)	Логическое имя устройства.
\$\$\$PNAME	char(256)	Физический путь к устройству.
\$\$\$NAME	char(128)	Комментарий.
\$\$\$DESCR	byte(40)	Системное описание устройства.

Структура записи

Структура записи таблицы DEVICE приведена в таблице [17](#).

Таблица 17. Структура записи таблицы \$\$\$DEVICE

Поле	Тип	Содержание
Ident	L_LONG	Идентификатор.
Name[4]	L_CHAR	Логическое имя.
Directory[256]	L_CHAR	Физический путь.
Comment[128]	L_CHAR	Комментарий.
ReadLevel	L_BYTE	Уровень доступа на чтение.
WriteLevel	L_BYTE	Уровень доступа на чтение.
GrpMask[32]	L_BYTE	Маска доверия для групп.
bReserve[6]	L_BYTE	Резерв.

ERRORS

Назначение

Системная таблица ERRORS предназначена для хранения информации о кодах завершения и соответствующим им текстах диагностических сообщений СУБД ЛИНТЕР.

Схема таблицы

Схема таблицы ERRORS приведена в таблице [18](#).

Таблица 18. Схема таблицы ERRORS

Имя столбца	Тип данных	Содержание
\$\$\$NMERR	integer	Код завершения ядра СУБД ЛИНТЕР
\$\$\$MSG	char(128)	Текст диагностического сообщения

Загрузка в таблицу собственно кодов завершения и соответствующих им диагностических сообщений выполняется из файла errors lod (находится в

подкаталоге \dict установочного каталога СУБД ЛИНТЕР) с помощью утилиты loarel (см. документ «СУБД ЛИНТЕР. Импорт данных»).

\$\$\$EVENTS

Назначение

Системная таблица \$\$\$EVENTS предназначена для хранения информации о созданных в БД событиях.

Схема таблицы

Схема таблицы \$\$\$EVENTS приведена в таблице [19](#).

Таблица 19. Схема таблицы \$\$\$EVENTS

Имя столбца	Тип данных	Содержание
\$\$\$ID	integer	Системный идентификатор события.
\$\$\$OWNER	integer	Системный идентификатор создателя события.
\$\$\$NAME	char(66)	Имя события.
\$\$\$CYCLE_LEN	smallint	Периодичность генерации события (только для событий с модификатором TIME).
\$\$\$FLAGS	integer	Флаги события (таблица 20).
\$\$\$START_DATE	date	Дата и время генерации очередного периодического события (только для событий с модификатором TIME).
\$\$\$QUERY	blob	Служебная информация события во внутреннем формате СУБД ЛИНТЕР. При отсутствии модификатора WITHOUT SOURCE в этом поле хранится также текст запроса на создание события.
\$\$\$INFO	byte(18)	Зарезервировано.
\$\$\$CSET	smallint	Идентификатор кодировки, в которой был подан запрос на создание события.
\$\$\$TABLE_ID	integer	Идентификатор таблицы, для которой создано событие. Поле актуализируется только для событий с модификатором {INSERT UPDATE DELETE} ON <имя таблицы>.

Таблица 20. Флаги события

Имя флага	Значение	Описание
EVF_SELECT	0x00000001	Событие задано на запрос выборки.
EVF_INSERT	0x00000004	Событие задано на добавление записи.
EVF_UPDATE	0x00000008	Событие задано на модификацию записи.
EVF_DELETE	0x00000010	Событие задано на удаление записи.
EVF_AUTORESET	0x00000020	Событие автоматически сбрасывается после наступления.
EVF_GLOBAL	0x00000040	Событие глобальное, т.е. хранимое в таблице \$\$\$EVENTS.

Имя флага	Значение	Описание
EVF_CYCLE_SEC	0x00000080	Величина цикла события задана в секундах.
EVF_CYCLE_MIN	0x00000100	Величина цикла события задана в минутах.
EVF_CYCLE_HR	0x00000200	Величина цикла события задана в часах.
EVF_CYCLE_DAY	0x00000400	Величина цикла события задана в днях.
EVF_DISABLED	0x00000800	Событие отключено.
EVF_ACTIVE	0x00001000	Событие наступило.
EVF_TIME	0x00002000	Событие задано на срабатывание в определённое время (использована спецификация TIME).
EVF_PROCEDURE	0x00004000	После наступления события должна быть выполнена процедура.
EVF_WOSOURCE	0x00008000	Событие хранится в \$\$\$EVENTS без исходного текста.
EVF_WAITEXEC	0x00010000	На момент повторного наступления события ещё не завершилось выполнение процедуры, запущенной при предыдущем наступлении события. Этот флаг говорит о том, что процедуру надо запустить повторно сразу же, как только закончится её выполнение.
EVF_PRIVATE	0x00020000	Событие задано для текущего пользователя. Другие пользователи не могут обращаться по имени к этому событию без указания имени пользователя перед именем события.
EVF_CURTIME	0x00040000	Время наступления события при создании события задано как CURRENT.
EVF_EXECUSER	0x00080000	Задана спецификация «EXECUTE ... AS CURRENT_USER», т.е. процедуру следует выполнять от имени того пользователя, действия которого вызвали наступление события.

\$\$\$EVENTS_INFO

Назначение

Системная псевдотаблица \$\$\$EVENTS_INFO предназначена для хранения информации обо всех созданных в БД событиях (глобальных (хранимых) и обычных).

Схема таблицы

Схема таблицы \$\$\$EVENTS_INFO приведена в таблице [21](#).

Таблица 21. Схема псевдотаблицы \$\$\$EVENTS_INFO

Имя столбца	Тип данных	Содержание
\$\$\$ID	integer	Системный идентификатор события. Положительное значение указывает на хранимое событие (соответствующий идентификатор из таблицы \$\$\$EVENTS), отрицательное – на обычное событие (номер

Имя столбца	Тип данных	Содержание
		элемента массива событий в оперативной памяти).
\$\$\$OWNER	integer	Системный идентификатор создателя события.
\$\$\$NAME	char(66)	Имя события.
\$\$\$CYCLE_LEN	smallint	Периодичность генерации события (только для событий с модификатором TIME).
\$\$\$CSET	smallint	Идентификатор кодировки, в которой был подан запрос на создание события.
\$\$\$FLAGS	integer	Флаги события (таблица 20).
\$\$\$START_DATE	date	Дата и время генерации очередного периодического события (только для событий с модификатором TIME).
\$\$\$TABLE_ID	integer	Идентификатор таблицы, для которой создано событие. Поле актуализируется только для событий с модификатором {INSERT UPDATE DELETE} ON <имя таблицы>.
\$\$\$SELCHAN	smallint	Номер канала, который используется для события, заданного на запрос выборки.
\$\$\$PROCCHAN	smallint	Номер канала, который используется для события с модификатором EXECUTE (по этому каналу выполняется хранимая процедура).
\$\$\$ACT_USERID	integer	Идентификатор пользователя, действия которого привели к наступлению события (для события с модификатором EXECUTE хранимая процедура будет выполняться от имени этого пользователя при наличии модификатора «EXECUTE ... AS CURRENT_USER»). Для событий по таймеру процедура всегда будет выполняться от имени создателя события.
\$\$\$NEXT_ACTIVATION	date	Для активных (enable) событий по таймеру в поле \$\$\$NEXT_ACTIVATION содержится абсолютное время (GMT) срабатывания события. Это время может как превышать текущее время SYSDATE, так и быть меньше SYSDATE. Для неактивных (disable) событий по таймеру и событий не по таймеру в поле \$\$\$NEXT_ACTIVATION содержится NULL.

\$\$\$EXTENSION

Назначение

Системная таблица \$\$\$EXTENSION предназначена для хранения информации о форматах внешних файлов. Формат файла задается его расширением (txt, doc, rtf, pdf и т.п.).

Схема таблицы

Схема таблицы \$\$\$EXTENSION приведена в таблице [22](#).

Таблица 22. Схема таблицы \$\$\$EXTENSION

Имя столбца	Тип данных	Содержание
\$\$\$EXT	char(66)	Тип внешнего файла (имя расширения).
\$\$\$FILTER	integer	Идентификатор фильтра для этого типа внешних файлов.

\$\$\$EXTREPL

Назначение

Системная таблица \$\$\$EXTREPL предназначена для хранения информации о правилах разрешения конфликтов для отдельных столбцов реплицируемой таблицы.

Схема таблицы

Схема таблицы \$\$\$EXTREPL приведена в таблице [23](#).

Таблица 23. Схема таблицы \$\$\$EXTREPL

Имя столбца	Тип данных	Содержание
REPL_ID	integer	Системный идентификатор правила репликации.
FLAGS	integer	Резерв.
PRIODATA	byte(256)	Описание правил разрешения конфликтов для конкретных столбцов таблицы. Структура каждого байта поля аналогична полю RuleConfl (таблица 39). Байт с N-ым порядковым номером соответствует N-ому столбцу таблицы, реплицируемой по данному правилу.

\$\$\$FILTER

Назначение

Системная таблица \$\$\$FILTER предназначена для хранения информации о встроенных и пользовательских фильтрах для внешних файлов.

Схема таблицы

Схема таблицы \$\$\$FILTER приведена в таблице [24](#).

Таблица 24. Схема таблицы \$\$\$FILTER

Имя столбца	Тип данных	Содержание
\$\$\$ID	integer	Системный идентификатор фильтра. Идентификаторы фильтров представлены отрицательным значением – для внешних файлов, имеющих в СУБД ЛИНТЕР встроенные фильтры, положительным значением – для внешних файлов,

Имя столбца	Тип данных	Содержание
		имеющих в СУБД ЛИНТЕР пользовательские фильтры.
\$\$\$NAME	char(66)	Имя фильтра.
\$\$\$KEY	integer	Контрольная сумма пользовательского (внешнего) фильтра.
\$\$\$MODULE	char(128)	Имя библиотеки пользовательского (внешнего) фильтра.
\$\$\$DESC	char(256)	Комментарий (описание фильтра).

\$\$\$GLBVARs

Назначение

Системная таблица \$\$\$GLBVARs предназначена для хранения информации о глобальных переменных, используемых в хранимых процедурах СУБД ЛИНТЕР.

Схема таблицы

Схема таблицы \$\$\$GLBVARs приведена в таблице [25](#).

Таблица 25. Структура записи таблицы \$\$\$GLBVARs

Имя столбца	Тип данных	Содержание
\$\$\$ID	INTEGER AUTOINC	Идентификатор (системный номер) переменной
\$\$\$OWNER	INTEGER	Идентификатор схемы, содержащей переменную
\$\$\$NAME	CHAR(66)	Имя переменной
\$\$\$INFO	BYTE(26)	Информация о переменной (таблица 26)
\$\$\$DEFV	BLOB	Значение по умолчанию для переменной, если оно длиннее 16 байт

Структура информации о глобальной переменной

Структура информации таблицы GLBVARs о глобальной переменной приведена в таблице [26](#).

Таблица 26. Структура информации таблицы \$\$\$GLBVARs о глобальной переменной

Поле	Тип	Содержание
PRZNUL	L_BYTE	Флаг допустимости NULL-значения: <ul style="list-style-type: none"> • 0 – разрешено; • 1 – запрещено.
Type	L_BYTE	Тип переменной: <ul style="list-style-type: none"> • 1 – CHAR; • 2 – INTEGER/SMALLINT/BIGINT; • 3 – REAL/DOUBLE; • 4 – DATE;

Поле	Тип	Содержание
		<ul style="list-style-type: none"> • 5 – DECIMAL/NUMERIC; • 6 – BYTE; • 8 – VARCHAR; • 9 – VARBYTE; • 10 – BOOLEAN; • 11 – NCHAR; • 12 – NCHAR VARYING.
Prec	L_BYTE	Точность. Для DECIMAL/NUMERIC
Scale	L_BYTE	Масштаб. Для DECIMAL/NUMERIC
DLN	L_WORD	(Максимальная) длина значения в байтах
Charset	L_WORD	Идентификатор кодовой страницы, используемой для представления значения символьной переменной
DEFLEN	L_WORD	Длина значения по умолчанию (если отлична от 0)
DEFVAL	L_BYTE[16]	Значение по умолчанию, если его длина не превышает 16 байт

\$\$\$GROUP

Назначение

Системная таблица \$\$\$GROUP предназначена для хранения информации о группах мандатного доступа.

Схема таблицы

Схема таблицы \$\$\$GROUP приведена в таблице [27](#).

Таблица 27. Схема таблицы \$\$\$GROUP

Имя столбца	Тип данных	Содержание
\$\$\$ID	integer	Системный идентификатор группы.
\$\$\$NAME	char(66)	Имя группы.
\$\$\$STATUS	byte(1)	Статус группы (используется 1-ый бит – запрет группе доступа к СУБД ЛИНТЕР).
\$\$\$DESCR	char(128)	Описатель группы.
\$\$\$INFO	byte(32)	Маска уровней доверия (описания доверия всем оставшимся группам). Порядковый номер бита маски соответствует номеру (идентификатору) группы.

\$\$\$INKERNBACK

Назначение

Системная таблица \$\$\$INKERNBACK предназначена для асинхронного выполнения резервного архивирования. При запуске асинхронного процесса архивации добавляется

Системные таблицы

строка в таблицу \$\$\$INKERNBACK, и по окончании она модифицируется, отражая статус и время завершения процесса.

Когда число записей в таблице \$\$\$INKERNBACK превышает 1000, то производится очистка таблицы таким образом, чтобы в ней осталось только 20 наиболее свежих записей. При этом они перемещаются в таблице на место более старых, заменяя их RowId.

Схема таблицы

Схема таблицы \$\$\$INKERNBACK приведена в таблице [28](#).

Таблица 28. Схема таблицы \$\$\$INKERNBACK

Имя столбца	Тип данных	Содержание
BackId	integer	Идентификатор процесса архивации.
UserId	integer	Идентификатор пользователя, подавшего команду на архивацию.
ChannelId	integer	Идентификатор канала, открытого для процесса архивации.
LinterRetCode	integer	Код возврата после окончания процесса архивации.
Status	integer	Число в процентах, соответствующее статусу выполнения процесса архивации.
StartTime	date	Дата и время начала процесса.
EndTime	date	Дата и время окончания процесса.

\$\$\$LEVEL

Назначение

Системная таблица \$\$\$LEVEL предназначена для хранения информации об уровнях мандатного доступа БД.

Схема таблицы

Схема таблицы \$\$\$LEVEL приведена в таблице [29](#).

Таблица 29. Схема таблицы \$\$\$LEVEL

Имя столбца	Тип данных	Содержание
\$\$\$ID	integer	Системный идентификатор уровня защиты.
\$\$\$NAME	char(66)	Имя уровня защиты.
\$\$\$DESCR	char(128)	Описатель уровня защиты.

\$\$\$OBJ_COMMENTS

Назначение

Системная таблица \$\$\$OBJ_COMMENTS предназначена для хранения комментариев к объектам БД.

Схема таблицы

Схема таблицы \$\$\$OBJ_COMMENTS приведена в таблице [30](#).

Таблица 30. Схема таблицы \$\$\$OBJ_COMMENTS

Имя столбца	Тип данных	Содержание
\$\$\$ID	integer	Системный идентификатор комментария.
\$\$\$OBJ_TYPE	integer	Тип объекта, к которому относится комментарий (таблица 37).
\$\$\$OBJ_ID	integer	Идентификатор объекта БД, к которому относится комментарий (в комментарии к столбцу/параметру хранимой процедуры это идентификатор родительского объекта).
\$\$\$NMR	integer	Порядковый номер столбца/параметра хранимой процедуры, к которому относится комментарий.
\$\$\$TEXT	char(240)	Текст комментария.

\$\$\$PRCD

Назначение

Системная таблица \$\$\$PRCD предназначена для ведения словаря процедур БД. Данный словарь содержит информацию о типе возвращаемого процедурой результата, именах и типах входных/выходных параметров.



Примечание

Словарь процедур поддерживается только в том случае, если таблица \$\$\$PRCD создана в БД. Ее отсутствие не сказывается на выполнении процедур.

Схема таблицы

Схема таблицы \$\$\$PRCD приведена в таблице [31](#).

Таблица 31. Схема таблицы \$\$\$PRCD

Имя столбца	Тип данных	Содержание
PROCID	integer	Системный идентификатор процедуры.
ARGID	smallint	Порядковый номер элемента словаря процедуры.
MODIF	smallint	Код элемента словаря.
NAME	char(66)	Имя элемента словаря.
TYPE	byte(3)	Тип данных элемента словаря.
LEN	smallint	Длина значения элемента словаря.
DEFVAL	byte(256)	Значение элемента словаря по умолчанию.

Структура записи

Структура записи PRCD приведена в таблице [32](#).

Таблица 32. Структура записи таблицы \$\$\$PRCD

Поле	Тип данных	Содержание
NmrProc	L_LONG	Системный идентификатор процедуры. Равен ID в таблице \$\$\$PROC . Соответствует столбцу PROCID.
ArgId	L_WORD	Порядковый номер элемента словаря процедуры. Для каждой процедуры элементы ее словаря нумеруются последовательно, начиная с 0. Соответствует столбцу ARGID.
Modif	L_WORD	Код элемента словаря: <ul style="list-style-type: none"> • 0 – результат; • 1 – IN параметр; • 2 – OUT параметр; • 3 – INOUT параметр; • 4 – поле курсора. Соответствует столбцу MODIF.
Name[66]	L_CHAR	Имя элемента словаря (параметра или поля курсора). Для элемента словаря «результат» – пробелы. Соответствует столбцу NAME.
TypDat	L_BYTE	Тип данных элемента словаря: <ul style="list-style-type: none"> • 1 – char; • 2 – bigint/integer/smallint; • 3 – real/double; • 4 – date; • 5 – numeric; • 6 – byte; • 8 – varchar; • 9 – varbyte; • 10 – logical (boolean); • 11 – nchar; • 101 – cursor. Соответствует первому байту столбца TYPE.
Prec	L_BYTE	Точность числа. Для вещественных чисел. Соответствует второму байту столбца TYPE.
Scale	L_BYTE	Масштаб числа. Для вещественных чисел. Соответствует третьему байту столбца TYPE.
Len	L_WORD	Длина значения. Соответствует столбцу LEN.
PrNull	L_BYTE	Признак NULL-значения элемента: <ul style="list-style-type: none"> • 1 – значение равно NULL; • 0 – значение не равно NULL.

Поле	Тип данных	Содержание
		Значение по умолчанию определено только для параметров IN и INOUT. Соответствует первому байту столбца DEFVAL.
Value[255]	L_BYTE	<p>Значение по умолчанию элемента словаря. Для типов данных:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) char, varchar, nchar, byte, varbyte: <ul style="list-style-type: none"> • первые два байта – длина; • 3... 255 – значение (пробелы/нули); 2) bigint – значение (8 байт); 3) long – значение (4 байта); 4) smallint – значение (2 байта); 5) real – значение (4 байта); 6) double – значение (8 байт); 7) numeric – значение (16 байт); 8) date – значение (16 байт); 9) logical – значение: <ul style="list-style-type: none"> • 1 – true; • 0 – false; 10) cursor – не определено. <p>Соответствует 255 байтам столбца DEFVAL, начиная со второго байта.</p>

\$\$\$PROC

Назначение

Системная таблица \$\$\$PROC предназначена для хранения информации о процедурах БД.

Схема таблицы

Схема таблицы \$\$\$PROC приведена в таблице [33](#).

Таблица 33. Схема таблицы \$\$\$PROC

Имя столбца	Тип данных	Содержание
\$\$\$ID	integer	Системный идентификатор процедуры.
\$\$\$OWNER	integer	Идентификатор владельца (создателя процедуры).
\$\$\$NAME	char(66)	Имя процедуры.
\$\$\$BODY	blob	Тело процедуры.
\$\$\$INFO	byte(32)	Информация о процедуре.

Структура записи

Каждой созданной процедуре в таблице \$\$\$PROC соответствует одна запись – описатель исходной процедуры.

Если процедура была оттранслирована без ошибок (т.е. готова к выполнению), в \$\$\$PROC добавляется еще одна запись – описатель оттранслированной процедуры.

Если процедура была создана, но ее трансляция выполнялась с ошибкой, то для нее есть только одна запись в таблице \$\$\$PROC – описатель исходного кода.

Если для оттранслированной процедуры был удален исходный код командой ALTER PROCEDURE <имя процедуры> DROP SOURCE TEXT, то в описателе оттранслированной процедуры значение поля \$\$\$BODY будет 0.

Структура описателя исходной процедуры приведена в таблице [34](#).

Таблица 34. Структура описателя исходной процедуры

Поле	Содержание
\$\$\$ID	Системный идентификатор процедуры.
\$\$\$OWNER	Идентификатор владельца.
\$\$\$NAME	Имя процедуры.
\$\$\$BODY	Исходный текст процедуры. Строки исходного текста всегда должны разделяться символом новой строки '\n'.
\$\$\$INFO	Информация о процедуре.

Структура описателя оттранслированной процедуры

Структура описателя оттранслированной процедуры приведена в таблице [35](#).

Таблица 35. Структура описателя оттранслированной процедуры

Поле	Содержание
\$\$\$ID	Системный идентификатор процедуры. Соответствует значению \$\$\$ID описателя исходной процедуры.
\$\$\$OWNER	Всегда 0.
\$\$\$NAME	Всегда отсутствует (пробел).
\$\$\$BODY	Оттранслированный код процедуры.
\$\$\$INFO	Информация о процедуре.

\$\$\$RELATION

Назначение

Системная таблица \$\$\$RELATION предназначена для хранения информации об «отношениях» между конкретными пользователями и конкретными объектами БД.

Схема таблицы

Схема таблицы \$\$\$RELATION приведена в таблице [36](#).

Таблица 36. Схема таблицы \$\$\$RELATION

Имя столбца	Тип данных	Содержание
OBJ_ID1	integer	Идентификатор первого объекта.
OBJ_TYPE1	integer	Тип первого объекта.
OBJ_ID2	integer	Идентификатор второго объекта.
OBJ_TYPE2	integer	Тип второго объекта.
SOMETHING	byte(240)	Описание.

Типы объектов СУБД ЛИНТЕР приведены в таблице [37](#).

Таблица 37. Типы объектов СУБД ЛИНТЕР

Наименование типа объекта	Номер типа объекта
Пользователь	1
Роль	2
Уровень доступа	3
Группа доступа	4
Станция	5
Сетевой узел	6
Устройство	7
Таблица	8
Представление	9
Синоним	10
Событие	11
Процедура	12
Триггер	13
Курсор (CURSOR)	14
Последовательность (SEQUENCE)	16
Кодировка (CHARSET)	17
Трансляция (TRANSLATION)	18
Псевдоним кодировки (ALIAS)	19
Внутренний код	20
Внутренний код	21
Столбец	22
Параметр процедуры	23
Глобальная переменная	24



Примечание

Содержание поля SOMETHING не имеет фиксированной структуры, так как зависит от типов объектов.

Таблица \$\$\$RELATION используется для задания:

- установок подсистемы audit для конкретного пользователя на конкретные таблицы. Поля OBJ_ID1 и OBJ_ID2 задают идентификаторы пользователя и таблицы OBJ_TYPE1 и OBJ_TYPE2;
- разрешения/запрещения доступа конкретного пользователя с конкретных сетевых станций. Поля OBJ_ID1 и OBJ_ID2 задают идентификаторы пользователя и станции, OBJ_TYPE1 и OBJ_TYPE2 – типы объектов пользователь и станция. Если первый байт поля SOMETHING содержит значение, отличное от 0, то работа пользователя с данной станции запрещена, иначе – разрешена.

\$\$\$REPL

Назначение

Системная таблица \$\$\$REPL предназначена для хранения информации о правилах репликации.

Схема таблицы

Схема таблицы \$\$\$REPL приведена в таблице [38](#).

Таблица 38. Схема таблицы \$\$\$REPL

Имя столбца	Тип данных	Содержание
REPL_ID	integer	Системный идентификатор правила репликации.
REPL_NAME	char(66)	Имя правила репликации.
DST_SERVER	smallint	Идентификатор сервера назначения (поле SERVER_ID таблицы SERVERS).
SRC_ID	integer	Идентификатор реплицируемой таблицы (таблица-источник).
DST_OWNER	char(66)	Имя пользователя БД (владельца) таблицы-приемника данных.
DST_TABLE	char(66)	Имя таблицы-приемника данных.
DST_PWD	char(18)	Пароль пользователя БД – владельца таблицы-приемника.
STATE	byte(18)	Описание атрибутов правила репликации (таблица 39).

Таблица 39. Описание атрибутов правила репликации (развернутое описание столбца STATE)

Поле	Тип	Протоколируемое событие
Status	L_BYTE	Состояние правила репликации: <ul style="list-style-type: none"> • 0 – правило активно; • 1 – правило не активно.
TypeRepl	L_BYTE	Тип репликации: <ul style="list-style-type: none"> • 0 – синхронная репликация; • 1 – асинхронная репликация.
RuleConfl	L_BYTE	Значение приоритета разрешения конфликтов для таблицы в целом (оно используется, если для

Поле	Тип	Протоколируемое событие
		<p>конкретного столбца правило разрешения конфликтов не задано), биты 5-8:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 – приоритет по умолчанию; • 1 – приоритет пришедшей записи (по умолчанию); • 2 – приоритет существующей записи; • 3 – приоритет более новой записи; • 4 – приоритет более старой записи; • 5 – приоритет сервера с большим весом. <p>Правила разрешения арифметических конфликтов (по отношению к новому значению числового поля, полученному в результате вычислений), биты 1-4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 – общее для всей таблицы; • 1 – правило отменено; • 2 – оставить большее; • 3 – оставить меньшее; • 4 – взять среднее; • 5 – изменить текущее на разницу между старым и новым.
RuleTab	L_BYTE	Флаг наличия записи в таблице \$\$\$EXTREPL (т.е. наличие индивидуальных правил для отдельных столбцов таблицы).
Res[14]	L_BYTE	Резерв.

\$\$\$SEQ

Назначение

Системная таблица \$\$\$SEQ предназначена для хранения информации о последовательностях.

Схема таблицы

Схема таблицы \$\$\$SEQ приведена в таблице [40](#).

Таблица 40. Схема таблицы \$\$\$SEQ

Имя столбца	Тип данных	Содержание
\$\$\$ID	integer	Системный идентификатор.
\$\$\$OWNER	integer	Идентификатор пользователя БД – владельца последовательности. Если последовательность общедоступная (Public), то значение -1.
\$\$\$CURVAL	bigint	Текущее значение (в момент создания равно значению поля \$\$\$START минус значение поля \$\$\$INCR).
\$\$\$START	bigint	Начальное значение.

Имя столбца	Тип данных	Содержание
\$\$\$INCR	bigint	Шаг последовательности.
\$\$\$MAXVAL	bigint	Максимальное значение.
\$\$\$MINVAL	bigint	Минимальное значение.
\$\$\$NAME	char(66)	Имя последовательности.

SERVERS

Назначение

Системная таблица SERVERS предназначена для хранения информации об удаленных узлах, задействованных в системе репликации (асинхронного тиражирования) данных.

Схема таблицы

Схема таблицы SERVERS приведена в таблице [41](#).

Таблица 41. Схема таблицы SERVERS

Имя столбца	Тип данных	Содержание
SERVER_ID	smallint	Системный идентификатор узла.
FLAGS	smallint	Флаги узла: 1 помечает локальный узел, 0 - удаленный.
SERVER_NAME	char(8)	Имя узла.
LAST_CONNECT	date	Дата и время последней операции с узлом.

\$\$\$STATION

Назначение

Системная таблица \$\$\$STATION предназначена для хранения информации о сетевых рабочих станциях.

Схема таблицы

Схема таблицы \$\$\$STATION приведена в таблице [42](#).

Таблица 42. Схема таблицы \$\$\$STATION

Имя столбца	Тип данных	Содержание
\$\$\$STATIONID	integer	Системный идентификатор станции.
\$\$\$NAME	char(66)	Имя станции.
\$\$\$DESCR	byte(200)	Описание станции.

Структура записи STATION приведена в таблице [43](#).

Таблица 43. Структура записи таблицы \$\$\$STATION

Поле	Тип	Содержание
STN_ID	L_LONG	Идентификатор. Соответствует столбцу \$\$\$STATIONID.
Name[66]	L_CHAR	Логическое имя. Соответствует столбцу \$\$\$NAME.

Поле	Тип	Содержание
NetProt	L_BYTE	Тип сетевого протокола. Это поле и все остальные поля, идущие ниже, соответствуют столбцу \$\$\$DESCR.
WriteLevel	L_BYTE	Маска сетевого адреса.
WReserve	L_WORD	Резерв.
NetAddr	L_BYTE	Сетевой адрес. Зависит от типа протокола.
Shedule	L_BYTE	Недельное расписание работы пользователя с дискретностью 30 мин: <ul style="list-style-type: none"> бит=0 – в эти 30 мин. можно работать с БД; бит=1 – в эти 30 мин. работа с БД запрещена. Маска задается с 00 час. 00 мин. понедельника.
StartDate	L_BYTE	Начальная дата работы.
EndDate	L_BYTE	Конечная дата работы.
Days	L_BYTE	Расписание по дням недели.
ReadLevel	L_BYTE	Уровень доступа на чтение.
WriteLevel	L_BYTE	Уровень доступа на запись.
GrpMask	L_BYTE	Маска доверия для групп.
Reserve	L_BYTE	Резерв.

Примечания

1. TCP/IP адреса хранятся в виде последовательности из четырех байт.
2. IPX/SPX адреса хранятся в виде последовательности из десяти байт. Первые (младшие) четыре байта – маска подсети. Оставшиеся шесть – собственно адрес.

\$\$\$\$SYSINFO

Назначение

Системная таблица \$\$\$\$SYSINFO предназначена для хранения системной информации БД, которая может понадобиться пользователям. Таблица \$\$\$\$SYSINFO является виртуальной, т.е. ее описание отсутствует в схеме БД ЛИНТЕР. Она создается при запуске ядра СУБД ЛИНТЕР и хранится в оперативной памяти до завершения работы с ядром. Доступ к таблице возможен лишь на выборку данных через SELECT-запрос. В этой таблице только одна запись, содержащая значения параметров квантования и суммарные значения счетчиков БД.

Схема таблицы

Схема таблицы \$\$\$\$SYSINFO приведена в таблице [44](#).

Таблица 44. Схема таблицы \$\$\$\$SYSINFO

Имя столбца	Тип данных	Содержание
TRANSACTIONS_COUNT	bigint	Счётчик транзакций.
READ_BLOCKS	bigint	Счётчик чтения страниц из файлов.

Имя столбца	Тип данных	Содержание
WRITE_BLOCKS	bigint	Счётчик записи страниц в файлы.
READ_LOGICAL_BLOCKS	bigint	Счётчик чтения страниц из пула.
WRITE_LOGICAL_BLOCKS	bigint	Счетчик записи страниц в пул.
SELECT_COUNT	bigint	Счётчик поданных SELECT-запросов.
INSERT_QUANT	smallint	Квант обработки при добавлении записей (интерпретируется как двухбайтовое целое беззнаковое число).
DELETE_QUANT	smallint	Квант обработки при удалении записей (интерпретируется как двухбайтовое целое беззнаковое число).
UPDATE_QUANT	smallint	Квант обработки при модификации записей (интерпретируется как двухбайтовое целое беззнаковое число).
SCAN_QUANT	smallint	Квант обработки при сканировании записей (интерпретируется как двухбайтовое целое беззнаковое число).
INDEX_SCAN_QUANT	smallint	Квант обработки при сканировании индекса (интерпретируется как двухбайтовое целое беззнаковое число).
INDEX_PAGE_QUANT	smallint	Квант обработки при сканировании страниц индекса (интерпретируется как двухбайтовое целое беззнаковое число).
INDEX_VALUES_QUANT	smallint	Квант обработки для найденных значений при сканировании индекса (интерпретируется как двухбайтовое целое беззнаковое число).
SORTING_QUANT	smallint	Квант обработки при заполнении страниц сортировки (интерпретируется как двухбайтовое целое беззнаковое число).
CHANNEL_QUANT	smallint	Количество выполняемых подряд квантов одного канала (интерпретируется как двухбайтовое целое беззнаковое число).
TIME_QUANT	integer	Интервал квантования, заданный командой: <code>set database {quant quantum} for time <значение>;</code>
USER_TIME	bigint	Пользовательское время (время работы ядра), в миллисекундах.
SYSTEM_TIME	bigint	Системное время (время работы операции ввода-вывода), в миллисекундах.

\$\$\$SYSRL

Назначение

Системная таблица \$\$\$SYSRL предназначена для хранения системной информации о параметрах БД и ее объектах.

Под объектами БД понимаются:

- системные таблицы;
- пользовательские таблицы;
- представления;
- синонимы.

Схема таблицы

Схема таблицы \$\$\$SYSRL приведена в таблице [45](#).

Таблица 45. Схема таблицы \$\$\$SYSRL

Имя	Тип данных	Содержание
\$\$\$S11	integer	Системный идентификатор объекта.
\$\$\$S12	integer	Идентификатор владельца.
\$\$\$S13	char(66)	Имя объекта.
\$\$\$S14	byte(262)	Системное описание объекта.

Функциональная структура

Функциональная структура таблицы \$\$\$SYSRL приведена в таблице [46](#).

Таблица 46. Функциональная структура таблицы \$\$\$SYSRL

RowId записи таблицы	Содержание записи
1	Системное описание БД.
2	Системное описание \$\$\$SYSRL.
3	Системное описание \$\$\$ATTRI .
4	Системное описание \$\$\$USR .
5	Системное описание 1-го объекта БД.
...	...
N	Системное описание N-го объекта БД.

Структура системного описания БД

Структура системного описания БД приведена в таблице [47](#).

Таблица 47. Структура системного описания БД (RowId=1)

Поле	Тип данных	Смещение	Содержание
NAMBD[18]	L_CHAR	0	Имя БД. Это поле и все остальные поля, идущие ниже, соответствуют столбцу \$\$\$S14.
DLREL	L_WORD	18	Кэш таблицы \$\$\$SYSRL. Обычно не более 1000.
DLATR	L_WORD	20	Кэш таблицы \$\$\$ATTRI . Обычно не более 1000.
DLFIL	L_WORD	22	Длина очереди файлов. Максимальное число одновременно открытых файлов.

Системные таблицы

Поле	Тип данных	Смещение	Содержание
DLKAN	L_WORD	24	Длина очереди каналов. Максимальное количество одновременных подсоединений к БД.
NAMWBV[4]	L_CHAR	26	Логическое имя устройства, на котором расположен рабочий файл бит-векторов.
NAMWRK[4]	L_CHAR	30	Логическое имя устройства, на котором расположен рабочий файл найденных записей поискового запроса.
KWANTRID	L_LONG	34	Квант обработки при работе по RowId. Целое положительное число задает количество RowId, обрабатываемых без прерывания, обычно не более 10.
KWANTIND	L_LONG	38	Не используется.
MAXRID	L_LONG	42	Не используется.
NAMSRT[4]	L_CHAR	46	Логическое имя устройства, на котором расположен рабочий файл сортировки.
NAMLOG[4]	L_CHAR	50	Логическое имя устройства, на котором расположен файл системного журнала.
Size_File	L_LONG	54	Размер каждого файла системного журнала. Задается в страницах (1 страница – 4096 байтов).
cpTime[3]	L_WORD	58	Дата создания контрольной точки системного журнала.
DoneFlag	L_BYTE	64	Состояние системного журнала: <ul style="list-style-type: none"> • 0 – некорректное закрытие; • 1 – корректное закрытие; • 2 – журнал нельзя переиспользовать (не закончилась операция выгрузки в нарастающий архив); • 4 – работа с таблицами большого размера (2 Гбайта).
MajorVer	L_BYTE	65	Старший разряд версии СУБД.
MinorVer	L_BYTE	66	Младший разряд версии СУБД.
SpecialFl	L_BYTE	67	Флаги БД: <ul style="list-style-type: none"> • 0 – режим «истинного» COMMIT; • 1 – действия при переполнении журнала, (откат старейшей/новой транзакции); • 2 (всегда установлен).

Поле	Тип данных	Смещение	Содержание
			По умолчанию значение флага равно 1.
RevNum	L_WORD	68	Номер ревизии БД.
DevCacheSz	L_WORD	70	Размер очереди устройств.
Size_Circle	L_WORD	72	Количество файлов системного журнала.
WBV_Limit	L_LONG	74	Максимальный размер рабочего файла бит-векторов. Задается в страницах.
WRK_Limit	L_LONG	78	Максимальный размер рабочего файла найденных записей поискового запроса. Задается в страницах.
SRT_Limit	L_LONG	82	Максимальный размер рабочего файла сортировки. Задается в страницах.
DLUSR	L_WORD	86	Кэш системной таблицы \$\$\$USR . Обычно не более 200.
Audit	L_BYTE	88	Флаг запуска аудита БД: <ul style="list-style-type: none"> • 0 – аудит БД не выполняется; • 1 – аудит выполняется.
UnlistedDevice	L_BYTE	89	Флаг – признак доступности устройств (см. документ «СУБД ЛИНТЕР. Администрирование комплекса средств защиты данных»).
UnlistedStation	L_BYTE	90	Флаг – признак доступности сетевых устройств (см. документ «СУБД ЛИНТЕР. Администрирование комплекса средств защиты данных»).
LogResFiles	L_BYTE	91	Количество зарезервированных файлов под системный журнал.
LogMaxFiles	L_WORD	92	Максимальное количество файлов в системном журнале.
Last_Address[8]	L_BYTE	94	Номер последнего занятого байта системного журнала; первые 4 байта – номер страницы файла журнала, вторые 4 байта – смещение в этой странице.
SQLUSR	L_WORD	102	Размер кэша пользователей БД SQL-транслятора.
SQLCOL	L_WORD	104	Размер кэша столбцов таблиц БД SQL-транслятора.
SQLPRC	L_WORD	106	Размер кэша хранимых процедур SQL-транслятора.
SQLCHS	L_WORD	108	Размер кэша кодировок SQL-транслятора.
SQLTAB	L_WORD	110	Размер кэша таблиц БД SQL-транслятора.

Поле	Тип данных	Смещение	Содержание
SRTCNT	L_WORD	112	Количество поддерживаемых процессов сортировки.
EXTSIZE	L_WORD	114	Размер расширения файлов таблиц. Задается в страницах.
CharSet	L_WORD	116	Идентификатор кодировки по умолчанию БД.
Transaction ID	L_DLONG	118	Идентификатор последней выполненной транзакции.
LicenseDay	L_WORD	126	Срок действия лицензии на СУБД (в днях).
RunCountAfterTerm	L_WORD	128	Количество запусков СУБД после истечения срока лицензии.
MaxRecSize	L_WORD	130	Максимальный допустимый размер записей БД.
PIOpenLimit	L_BYTE	132	Количество открытых фразовых индексов.
Res4	L_BYTE	133	Не используется.
UserCharSet	L_WORD	134	Идентификатор пользовательской кодировки по умолчанию.
CreationTime	DATE	136	Дата создания БД.
StartupTime	DATE	142	Дата последнего запуска СУБД.
ShutdownTime	DATE	148	Дата последнего корректного останова СУБД.
INMREL	L_WORD	154	Максимальный размер очереди таблиц «в памяти».
INMATR	L_WORD	156	Максимальный размер очереди столбцов таблиц «в памяти».
INMFIL	L_WORD	158	Максимальный размер очереди файлов таблиц «в памяти».
TrigFlags	L_BYTE	160	Маска наличия триггеров для БД: <ul style="list-style-type: none"> • 0x01 – есть один или несколько триггеров AFTER LOGON; • 0x02 – есть один или несколько триггеров BEFORE LOGOFF.
Flags	L_BYTE	161	Маска для различных параметров: <ul style="list-style-type: none"> • 0x01 – не надо проверять корректность геометрических типов данных при вводе.
IAREA_Limit	L_LONG	162	Максимальное количество дескрипторов в рабочем файле найденных записей поискового запроса. Если в этом поле установлено значение 0, то используется 2048 дескрипторов.

Поле	Тип данных	Смещение	Содержание
WRK_Size	L_LONG	166	Размер рабочего файла найденных записей поискового запроса, устанавливаемый при завершении работы БД.
WBV_Size	L_LONG	170	Размер рабочего файла бит-векторов, устанавливаемый при завершении работы БД.
SRT_Size	L_LONG	174	Размер рабочего файла сортировки, устанавливаемый при завершении работы БД.
wInsertQuant	L_WORD	178	Квант обработки при добавлении записей. Если значение равно 0, то используется значение поля KWANTRID.
wDeleteQuant	L_WORD	180	Квант обработки при удалении записей. Если значение равно 0, то используется значение поля KWANTRID.
wUpdateQuant	L_WORD	182	Квант обработки при модификации записей. Если значение равно 0, то используется значение поля KWANTRID.
wScanQuant	L_WORD	184	Квант обработки при сканировании записей. Если значение равно 0, то используется значение поля KWANTRID.
wIndexScanQuant	L_WORD	186	Квант обработки при сканировании индекса. Если значение равно 0, то используется значение 98.
wIndexPageQuant	L_WORD	188	Квант обработки при сканировании страниц индекса. Если значение равно 0, то используется значение 10.
wIndexValuesQuant	L_WORD	190	Квант обработки для найденных значений при сканировании индекса. Если значение равно 0, то используется значение 10.
wSortQuant	L_WORD	192	Квант обработки при заполнении страниц сортировки. Если значение равно 0, то используется значение 2.
wChanQuant	L_WORD	194	Количество выполняемых подряд квантов одного канала. Если значение равно 0, то используется значение 10.
wTimeQuant	L_WORD	196	Квант времени выполняемых запросов.
wQueryCacheSize	L_WORD	198	Размер кэша текстов запроса.
wAnswerCacheSize	L_WORD	200	Размер кэша результатов запроса.
lMaxChanBufSize	L_LONG	202	Максимальный размер буфера канала.

Пример

```
! Версия СУБД
select getbyte($$$$s14,65), getbyte($$$$s14,66) from $$$sysrl where
rowid=1;
|          6|          0|
```

```
! Количество процессов сортировки
select getword($$$$s14,112) from $$$sysrl where rowid=1;
|          1|
```

```
! Дата создания БД
select MULTIME(2, getlong($$$$s14,136),
to_date('01.01.1990','DD.MM.YYYY')) from $$$SYSRL where
rowid=1;

|29.05.2013:11:51:41.00|
```

Структура системного описания объекта БД

Структура системного описания объекта БД (RowId записи 2-N таблицы SYSRL) приведена в таблице [48](#).

Таблица 48. Структура системного описания объекта БД (RowId=2-N)

Поле	Тип данных	Смещение	Содержание
NODE_ID	L_WORD	0	Идентификатор узла \$\$\$NODE. Это поле и все остальные поля, идущие ниже, соответствуют столбцу \$\$\$S14.
PUBLIC	L_LONG	2	Маска доступа к записям объекта для пользователей категории Public: <ul style="list-style-type: none"> • 0x10000000 – разрешено чтение; • 0x08000000 – разрешена запись; • 0x04000000 – разрешено удаление; • 0x02000000 – разрешена модификация; • 0x01000000 – разрешена модификация схемы таблицы; • 0x00800000 – разрешено создание индекса.
TAB_FL	L_BYTE	6	Тип объекта: <ul style="list-style-type: none"> • 0 – базовая таблица; • 1 – представление; • 2 – синоним; • 4 – временная таблица.

Поле	Тип данных	Смещение	Содержание
NMBATRS	L_BYTE	7	Количество столбцов. Задается только для таблицы и представления. Для синонима равно 0.
NMBKEYS	L_BYTE	8	Количество ключей в объекте. Задается только для таблицы.
PCTFILL	L_BYTE	9	Для таблицы определяет процент, который составляет средняя упакованная запись от неупакованной записи. Для представления в этом поле может находиться значение 0, если тело представления хранится в системном описании объекта БД (начиная с поля Integrity) или, если оно помещается в одну дополнительную страницу, либо 1, если представление велико, и его тело хранится отдельно от описания в нескольких страницах.
PrimaryCount	L_BYTE	10	Количество ключей в составном ключе. Задается только для таблицы.
Foreign_Keys_Counter	L_BYTE	11	Количество внешних (ссылочных) ключей в объекте. Задается только для таблицы.
ReadLevel	L_BYTE	12	Уровень доступа на чтение (см. документ «СУБД ЛИНТЕР. Администрирование комплекса средств защиты данных»). Для синонима не задается.
WriteLevel	L_BYTE	13	Уровень доступа на запись (см. документ «СУБД ЛИНТЕР. Администрирование комплекса средств защиты данных»). Для синонима не задается.
CREATION_TIME	DATE	14	Дата создания объекта.
wFlags	L_WORD	20	Маска флагов объекта: <ul style="list-style-type: none"> • 0x0001 – у представления есть информация о том, является ли оно обновляемым; • 0x0002 – представление является обновляемым; • 0x0004 – этот признак означает, что вместе с описанием литерала (тип, длина, и т.д.) хранится и идентификатор кодовой страницы; • 0x0008 – если при добавлении (корректировке) записи не задано значение поля типа «дата»,

Поле	Тип данных	Смещение	Содержание
			<p>использовать текущую дату (SYSDATE);</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0x0010 – таблица имеет идентификационный столбец; • 0x0020 – таблица имеет идентификационный столбец с атрибутом ALWAYS; • 0x0040 – таблица имеет генерируемый столбец; • 0x0080 – таблица имеет ограничение длины столбцов; • 0x0100 – таблица является копией глобальной временной таблицы; • 0x0200 – в таблице используется новый формат битовой карты; • 0x0400 – таблица или представление, или синоним имеет расширенное описание (хранится в страницах с check и integrity); • 0x0800 – в расширенном описании хранится набор ссылок на таблицу от других объектов (представлений и синонимов); • 0x1000 – таблица находится в процессе создания, по окончании создания таблицы этот флаг снимается.
aInsert	L_BYTE	22	Если 1, то протоколируется событие INSERT для представления, если 0 – не протоколируется.
aUpdate	L_BYTE	23	Если 1, то протоколируется событие UPDATE для представления, если 0 – не протоколируется.
aSelect	L_BYTE	24	Если 1, то протоколируется событие SELECT для представления, если 0 – не протоколируется.
aDelete	L_BYTE	25	Если 1, то протоколируется событие DELETE для представления, если 0 – не протоколируется.
Integrity	L_LONG	26	Номер страницы целостности для таблицы, идентификатор пользователя – владельца таблицы для синонима. Если тело представления хранится в описании объекта БД, то, начиная с этого поля, идет тело представления.

Поле	Тип данных	Смещение	Содержание
			Если представление большое, и его тело хранится отдельно от описания объекта БД в нескольких страницах, то в первой части Integrity (L_WORD) хранится длина тела представления.
PRIMARY_ID	L_LONG	30	Идентификатор атрибута первичного ключа. Для представления, тело которого хранится отдельно от описания объекта БД в одной странице, в этом поле находится номер страницы. Для большого представления, тело которого хранится в нескольких страницах, в этом поле хранится количество страниц, в которых записано тело представления. Для синонима, начиная с этого поля, хранится имя таблицы, для которой создан синоним.
UNIQUE_ID	L_LONG	34	Для таблицы в этом поле хранится количество фразовых индексов, созданных для столбцов таблиц. Для представления, тело которого хранится отдельно от описания объекта БД, в этом поле находится номер файла, где хранится одна или несколько страниц с телом представления.
CHECK_ID	L_LONG	38	Для таблицы в этом поле хранится номер страницы, в котором находится условие CHECK для всей таблицы, или 0, если такое условие не задано. Для большого представления, тело которого хранится отдельно от описания объекта БД в нескольких страницах, начиная с этого поля, хранятся идентификаторы страниц (типа L_LONG), где находятся части тела представления.
IRotaryRidLimit	L_LONG	42	Используется только для таблицы аудита \$\$\$AUDIT для команды SET RECORDS LIMIT. Для остальных таблиц зарезервировано.
IRotaryCurRid	L_LONG	46	Используется только для таблицы аудита \$\$\$AUDIT. Для остальных таблиц зарезервировано.
Dependence_Id	L_LONG	50	Для таблицы задает смещение в байтах в странице Integrity, начиная с которого сначала записано количество ссылок на таблицу (L_WORD), а затем идут пары идентификаторов – идентификатор таблицы (L_LONG)

Поле	Тип данных	Смещение	Содержание
			и идентификатор столбца/ключа (L_SWORD). Если последний идентификатор положительный, то это – идентификатор столбца, в противном случае это – отрицательное значение идентификатора ключа.
Audit	tObjectAudit	54	Описание аудита (таблица 49).
Insert_Triggers	L_BYTE	78	Признак Insert-триггера: <ul style="list-style-type: none"> • 0 – триггер не задан; • 1 – триггер задан.
Delete_Triggers	L_BYTE	79	Признак Delete-триггера: <ul style="list-style-type: none"> • 0 – триггер не задан; • 1 – триггер задан.
Update_Triggers	L_BYTE	80	Признак Update-триггера: <ul style="list-style-type: none"> • 0 – триггер не задан; • 1 – триггер задан.
GLOBAL	L_BYTE	81	Признак глобальности таблицы. Используется для OLTP.
NMBLONGATRS	L_BYTE	82	Количество столбцов таблицы, длина которых превышает 240 байт.
CKEYCOUNT	L_BYTE	83	Количество составных ключей у таблицы.
Flags	L_BYTE	84	Маска флагов для таблицы: <ul style="list-style-type: none"> • 0x01 – у таблицы есть расширенное описание файлов данных, индексов или BLOB-данных; • 0x02 – у таблицы есть правила репликации; • 0x04 – у таблицы есть автоинкрементные (autoinc) столбцы; • 0x08 – таблица является таблицей «в памяти»; • 0x10 – для таблицы «в памяти» выставлен флаг автоматического сохранения на диск при завершении работы СУБД. Для глобальной временной таблицы (таблица «в памяти» не может быть сделана глобальной временной таблицей) задан модификатор ON COMMIT PRESERVE ROWS. Если этот флаг у глобальной временной таблицы не

Поле	Тип данных	Смещение	Содержание
			<p>установлен, то задан модификатор ON COMMIT DELETE ROWS;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0x20 – для таблицы «в памяти» выставлен флаг автоматического активизирования при старте СУБД. Если таблица не является таблицей «в памяти», то этот флаг означает, что она находится в процессе создания; • 0x40 – таблица «в памяти» была сохранена на диск; • 0x80 – таблица является глобальной временной таблицей.
AUTOROWID	L_BYTE	85	Номер столбца AUTOROWID таблицы или 0, если такой столбец не задан.
MAXRID	L_LONG	86	Максимальный номер RowId.
NMBRID	L_LONG	90	Число занятых RowId.
NMBKORS	L_LONG	94	Текущее количество записей в объекте.
LNGKOR	L_WORD	98	Длина записи в неупакованном виде.
NMBEXAS	L_BYTE	100	Количество экстентов области индексов.
NMBEXDT	L_BYTE	101	Количество экстентов области данных.
NMBEXBL	L_BYTE	102	Количество экстентов области BLOB-данных.
LNGPGAS	L_BYTE	103	Зарезервировано. Значение по умолчанию равно 1.
LNGPGDT	L_BYTE	104	Зарезервировано. Значение по умолчанию равно 1.
PCTFREE	L_BYTE	105	Определяет процент заполненности для каждой из страниц данных, ниже которого страницы данных считаются незаполненными. Если значение равно 0 или 1, то игнорируется.
NMRPGCON	L_WORD	106	Номер первой страницы конвертера.
NMRATRBL	L_BYTE	108	Номер BLOB-столбца в схеме таблицы.
BLOBPCT	L_BYTE	109	Процент заполнения BLOB-страницы.
AS[3]	TAS	110	Описание экстента области индексов (таблица 50).
DT[3]	TDT	122	Описание экстента области данных (таблица 51).
BL[3]	TBL	134	Описание экстента области BLOB-данных (таблица 52).

Поле	Тип данных	Смещение	Содержание
CKEYROWID[3]	L_LONG	146	RowId описателя составного ключа в таблице \$\$\$ATTRI .
CKEYPAGE	L_LONG	158	Содержит идентификатор страницы, в которую записываются RowId составных ключей в случае, если их количество превысило 3, и они не помещаются в массиве CKEYROWID.
EXAS[2]	L_LONG	162	В массиве хранятся номера страниц, в которых находятся описания экстенгов области индексов, таблица 50 .
EXDT[2]	L_LONG	170	В массиве хранятся номера страниц, в которых находятся описания экстенгов области данных, таблица 51 .
EXBL[2]	L_LONG	178	В массиве хранятся номера страниц, в которых находятся описания экстенгов области BLOB-данных, таблица 52 .
CharSet	L_WORD	186	Кодировка, используемая по умолчанию при создании столбцов.
Trigger_Mask	L_WORD	188	<p>Маска флагов заданных для таблицы триггеров:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0x0001 – для таблицы задан один или несколько триггеров BEFORE INSERT ... FOR EACH ROW; • 0x0002 – для таблицы задан один или несколько триггеров AFTER INSERT ... FOR EACH ROW; • 0x0004 – для таблицы задан один или несколько триггеров BEFORE INSERT ... FOR EACH STATEMENT; • 0x0008 – для таблицы задан один или несколько триггеров AFTER INSERT ... FOR EACH STATEMENT; • 0x0010 – для таблицы задан один или несколько триггеров BEFORE DELETE ... FOR EACH ROW; • 0x0020 – для таблицы задан один или несколько триггеров AFTER DELETE ... FOR EACH ROW; • 0x0040 – для таблицы задан один или несколько триггеров BEFORE DELETE ... FOR EACH STATEMENT;

Поле	Тип данных	Смещение	Содержание
			<ul style="list-style-type: none"> • 0x0080 – для таблицы задан один или несколько триггеров AFTER UPDATE ... FOR EACH STATEMENT; • 0x0100 – для таблицы задан один или несколько триггеров BEFORE UPDATE ... FOR EACH ROW; • 0x0200 – для таблицы задан один или несколько триггеров AFTER UPDATE ... FOR EACH ROW; • 0x0400 – для таблицы задан один или несколько триггеров BEFORE DELETE ... FOR EACH STATEMENT; • 0x0800 – для таблицы задан один или несколько триггеров AFTER UPDATE... FOR EACH STATEMENT; • 0x1000 – для таблицы задан один или несколько триггеров INSTEAD OF INSERT; • 0x2000 – для таблицы задан один или несколько триггеров INSTEAD OF DELETE; • 0x4000 – для таблицы задан один или несколько триггеров INSTEAD OF UPDATE.

Пример

Получить системные атрибуты пользовательской таблицы AUTO:

```
select rowid from $$$sysrl where $$$s13='AUTO';
|          127|
```

! Количество столбцов в таблице

```
select getbyte($$$s14,7) from $$$sysrl where rowid=127;
```

или

```
select getbyte($$$s14,7) from $$$sysrl where rowid =
(select rowid from $$$sysrl where $$$s13='AUTO');
|          13|
```

! Максимальное и текущее количество RowId

```
select getlong($$$s14,86), getlong($$$s14,94) from $$$sysrl where
rowid=127;
|          1022|          1000|
```

```
! Дата создания таблицы
select MULTIME(2, getlong($$$$S14,14),
to_date('01.01.1990','DD.MM.YYYY')) from $$$SYSRL where
rowid=127;
|29.05.2013:11:52:52.00|
```

Структура описания аудита БД

В таблице [49](#) приведена структура описания аудита БД.

Нулевое значение поля показывает, что аудит по данному событию не ведется.

Таблица 49. Структура описания аудита БД

Поле	Тип данных	Протоколируемое событие
aInsert	L_BYTE	Добавление записи.
aUpdate	L_BYTE	Корректировка записи.
aSelect	L_BYTE	Выборка записи.
aDelete	L_BYTE	Удаление записи.
aInsertByProc	L_BYTE	Добавление записи хранимой процедурой. Зарезервировано.
aUpdateByProc	L_BYTE	Корректировка записи хранимой процедурой. Зарезервировано.
aSselectByProc	L_BYTE	Выборка записи хранимой процедурой. Зарезервировано.
aDdeleteByProc	L_BYTE	Удаление записи хранимой процедурой. Зарезервировано.
aDeleteByRef	L_BYTE	Удаление записи по ссылке.
aUpdateByRef	L_BYTE	Корректировка записи по ссылке.
aCreateIndex	L_BYTE	Создание индекса.
aDropIndex	L_BYTE	Удаление индекса.
aAlterTableFile	L_BYTE	Добавление/Удаление файла.
aAlterColumn	L_BYTE	Добавление (модификация) колонки.
aRenameTable	L_BYTE	Переименование таблицы.
aRebuildTable	L_BYTE	Пересоздание таблицы.
aPressTable	L_BYTE	Сжатие таблицы.
aLockTable	L_BYTE	Блокирование таблицы.
aUunlockTable	L_BYTE	Разблокирование таблицы.
aGgrantTable	L_BYTE	Определение привилегии.
aRrevokeTable	L_BYTE	Отмена привилегии.
aExecProc	L_BYTE	Выполнение процедур.
aExecTrig	L_BYTE	Выполнение триггеров.
Reserved[1]	L_BYTE	Не используется.

Описание экстента области индексов

В таблице [50](#) приведена структура экстента области индексов TAS.

Таблица 50. Структура экстента области индексов TAS

Поле	Тип данных	Содержание
NAMDVAS[4]	L_CHAR	Логическое имя устройства, на котором расположен файл области данных.
NMBPGAS	L_LONG	Количество страниц в экстенте.
SSBMAS	L_LONG	Слово состояния битовой карты области индексов. Используется 16 битовая маска. Нулевое значение бита показывает, что в странице файла есть свободное место.

Описание экстента области данных

В таблице [51](#) приведена структура экстента области данных TDT.

Таблица 51. Структура экстента области данных TDT

Поле	Тип данных	Содержание
NAMDVDT[4]	L_CHAR	Логическое имя устройства, на котором расположен файл области данных.
NMBPGDT	L_LONG	Количество страниц в экстенте.
SSBMDT	L_LONG	Слово состояния битовой карты области данных. Используется 16 битовая маска. Нулевое значение бита показывает, что в странице файла есть свободное место.

Описание экстента области BLOB-данных

В таблице [52](#) приведена структура экстента области данных TBL.

Таблица 52. Структура экстента области BLOB-данных TBL

Поле	Тип данных	Содержание
NAMDVBL[4]	L_CHAR	Логическое имя устройства, на котором расположен файл области BLOB-данных.
NMBPGBL	L_LONG	Количество страниц в экстенте.
SSBMBL	L_LONG	Слово состояния битовой карты области BLOB-данных. Используется 16 битовая маска. Нулевое значение бита показывает, что в странице файла есть свободное место.

Описание дополнительного экстента области индексов, данных и BLOB-данных

В таблице [53](#) приведена структура дополнительного экстента области индексов, данных и BLOB-данных.

Таблица 53. Структура дополнительного экстенда TBL

Поле	Тип данных	Содержание
NAMDV[4]	L_CHAR	Логическое имя устройства, на котором расположен файл.
NMBPG	L_LONG	Количество страниц в экстенде.
SSBM[16]	L_LONG	Слово состояния битовой карты области. Используется 16 битовая маска. Нулевое значение бита показывает, что в странице файла есть свободное место.

\$\$\$TRANSL

Назначение

Системная таблица \$\$\$TRANSL предназначена для хранения информации о трансляциях кодировок.

Схема таблицы

Схема таблицы \$\$\$TRANSL приведена в таблице [54](#).

Таблица 54. Схема таблицы \$\$\$TRANSL

Имя столбца	Тип данных	Содержание
IDENT	smallint	Идентификатор кодировки.
CSET_FROM	smallint	Идентификатор кодировки, из которой выполняется трансляция.
CSET_TO	smallint	Идентификатор кодировки, в которую выполняется трансляция.
NAM	char(66)	Имя трансляции.
MAP	byte(256)	Массив соответствия символов одной кодировки символам другой.

\$\$\$TRIG

Назначение

Системная таблица \$\$\$TRIG предназначена для хранения информации о триггерах БД.

Схема таблицы

Схема таблицы \$\$\$TRIG приведена в таблице [55](#).

Таблица 55. Схема таблицы \$\$\$TRIG

Имя столбца	Тип данных	Содержание
\$\$\$ID	integer	Системный идентификатор триггера.
\$\$\$OWNER	integer	Идентификатор владельца (создателя) триггера.
\$\$\$TAB	integer	Для триггеров, настроенных на модификацию данных: системный идентификатор таблицы, для которой создан триггер.

Имя столбца	Тип данных	Содержание
		Для триггеров, настроенных на системные события: либо системный идентификатор пользователя, для которого создан триггер (значение поля S31 из таблицы \$\$\$USR), либо значение -1, которое означает FOR DATABASE.
\$\$\$PROC	integer	Системный идентификатор хранимой процедуры, содержащей текст триггера.
\$\$\$NAME	char(66)	Имя триггера.
\$\$\$INFO	byte(320)	Описание триггера.

Структура записи

Структура записи TRIG приведена в таблице 56.

Таблица 56. Структура записи таблицы \$\$\$TRIG

Поле	Тип	Содержание
NmrTrig	L_LONG	Системный идентификатор триггера. Соответствует столбцу \$\$\$ID.
User_Id	L_LONG	Системный идентификатор владельца триггера. Поле S31 из таблицы \$\$\$USR. Соответствует столбцу \$\$\$OWNER.
Tab_Id	L_LONG	Системный идентификатор таблицы, для которой создан триггер. Поле S11 из таблицы \$\$\$SYSRL. Соответствует столбцу \$\$\$TAB. Для триггеров, настроенных на системные события: либо системный идентификатор пользователя, для которого создан триггер (значение поля S31 из таблицы \$\$\$USR), либо значение -1, которое означает FOR DATABASE.
Proc_Id	L_LONG	Системный идентификатор хранимой процедуры, содержащей текст триггера – ссылка на поле ID из таблицы \$\$\$PROC. Соответствует столбцу \$\$ \$PROC.
NamTrig[66]	L_CHAR	Имя триггера. Соответствует столбцу \$\$\$NAME.
OldRowName[66]	L_CHAR	Псевдоним для старой записи. Только для триггеров на каждую строку. Если псевдоним не задан, используется имя OLD. Это поле и все остальные поля, идущие ниже, соответствуют столбцу \$\$ \$INFO.
		 Примечание Для триггеров, настроенных на системные события, не используется.
NewRowName[66]	L_CHAR	Псевдоним для новой записи. Только для триггеров на каждую строку. Если псевдоним не задан, используется имя NEW.

Поле	Тип	Содержание
		 Примечание Для триггеров, настроенных на системные события, не используется.
OldTableName[66]	L_CHAR	Псевдоним для старого названия таблицы. Только для триггеров на всю таблицу. Если псевдоним не задан, используется имя OLD. Только для триггеров на всю таблицу. Если псевдоним не задан, используется имя NEW.
		 Примечание Для триггеров, настроенных на системные события, не используется.
NewTableName[66]	L_CHAR	Псевдоним для нового названия таблицы. В данной версии не используется.
		 Примечание Для триггеров, настроенных на системные события, не используется.
Time	L_BYTE	Момент запуска триггера: <ul style="list-style-type: none"> • 1 – до заданной операции; • 2 – после заданной операции; • 4 – вместо заданной операции.
Action	L_BYTE	Маска операции триггера: <ul style="list-style-type: none"> • 1 – INSERT; • 2 – UPDATE; • 4 – UPDATE OF; • 8 – DELETE; • 16 – LOGON; • 32 – LOGOFF.
ForEach	L_BYTE	Режим запуска триггера: <ul style="list-style-type: none"> • 1 – при операции в каждой строке таблицы; • 2 – при выполнении оператора.
		 Примечание Для триггеров, настроенных на системные события, не используется.
State	L_BYTE	Текущее состояние триггера: <ul style="list-style-type: none"> • 1 – подключен (активен); • 0 – отключен (неактивен).

Поле	Тип	Содержание
Order	L_WORD	Очередность запуска данного триггера в списке идентичных триггеров.
ColMask[32]	L_BYTE	Маска столбцов, при обновлении которых должен срабатывать триггер. Только для триггеров на всю таблицу. Если псевдоним не задан, используется имя OLD. <div style="background-color: #f0f0f0; padding: 5px;">  Примечание Для триггеров, настроенных на системные события, не используется. </div>
Info[16]	L_BYTE	Первый байт этого массива используется при установках audit для данного триггера.
Rest[2]	L_BYTE	Не используется.

\$\$\$USR

Назначение

Системная таблица \$\$\$USR предназначена для хранения информации:

- 1) о пользователях БД;
- 2) о ролях;
- 3) о схемах;
- 4) о назначении прав доступа пользователей БД к объектам БД;
- 5) о назначении ролей пользователям БД;
- 6) о назначении прав доступа пользователей и ролей БД к процедурам БД.

Максимальное количество записей в таблице равно 1024 К (1048576 записей).



Примечание

Число записей в таблице \$\$\$USR может превышать 65535, но идентификаторы пользователей и схем должны лежать в диапазоне от 1 до 65535.

Схема таблицы

Схема записи таблицы \$\$\$USR приведена в таблице [57](#).

Таблица 57. Схема записи таблицы \$\$\$USR

Имя столбца	Тип данных	Содержание
\$\$\$\$S31	integer	<ul style="list-style-type: none"> • для пользователя – идентификатор пользователя, положительное значение RowId записи таблицы; • для схемы – идентификатор схемы, положительное значение RowId записи таблицы; • для роли – отрицательное значение RowId записи таблицы; • для назначения прав доступа пользователей БД к объектам БД – системный идентификатор пользователя БД, для которого описываются права;

Системные таблицы

Имя столбца	Тип данных	Содержание
		<ul style="list-style-type: none"> • для назначения ролей пользователям БД – системный идентификатор пользователя БД, которому назначена роль; • для назначения прав доступа пользователей и ролей БД к процедурам БД – положительное значение RowId записи таблицы для пользователя и отрицательное значение RowId записи таблицы для роли.
\$\$\$\$S32	integer	<ul style="list-style-type: none"> • для пользователя – всегда ноль; • для схемы – всегда ноль; • для роли – всегда ноль; • для назначения прав доступа пользователей БД к объектам БД – системный идентификатор таблицы или представления (поле S11 таблицы \$\$\$\$SYSRL), для которого назначаются права доступа; • для назначения ролей пользователям БД – системный идентификатор назначенной роли; • для назначения PUBLIC роли – ноль; • для назначения прав доступа пользователей и ролей БД к процедурам БД – отрицательное значение RowId записи процедуры в таблице \$\$\$\$PROC.
\$\$\$\$S33	integer	<ul style="list-style-type: none"> • для пользователя – маска привилегий пользователя (таблица 58); В первом байте столбца содержатся уровни доступа пользователя (старшие 4 бита – RAL, младшие 4 бита – WAL). Во втором байте находится группа пользователя. Пример: Получить информацию о вхождении пользователей БД в группы и их RAL и WAL метки доступа <pre>SELECT "\$\$\$\$S34", GETBYTE ("\$\$\$\$S33", 1), GETBITS ("\$\$\$\$S33", 0, 4, 4), GETBITS ("\$\$\$\$S33", 0, 0, 4) FROM "LINTER_SYSTEM_USER". "\$\$\$\$USR" WHERE "\$\$\$\$S32" = 0;</pre> <ul style="list-style-type: none"> • для роли – системный идентификатор пользователя БД, создавшего роль; • для назначения прав доступа пользователей БД к объектам БД – маска доступа; • для назначения ролей пользователям БД – всегда ноль; • для назначения прав доступа пользователей и ролей БД к процедурам БД – маска доступа.
\$\$\$\$S34	char(66)	<ul style="list-style-type: none"> • для пользователя – имя пользователя; • для роли – имя роли; • для схемы – имя схемы;

Имя столбца	Тип данных	Содержание
		<ul style="list-style-type: none"> • для назначения прав доступа пользователей БД к объектам БД – имя пользователя БД, для которого описываются права; • для назначения ролей пользователям БД – заполнено пробелами; • для назначения прав доступа пользователей и ролей БД к процедурам БД – имя пользователя или роли БД, для которого(ой) описываются права.
\$\$\$\$S35	byte(240)	Для пользователя – описание полномочий пользователя (таблица 59); для остальных типов записей – 18 пробелов, остальные байты – нули.

Отличительная особенность записи о пользователе: $$$$$S31 > 0$, $$$$$S32 = 0$.

Отличительная особенность записи о роли: $$$$$S31 < 0$, $$$$$S32 = 0$.

Отличительная особенность назначения прав доступа пользователей БД к объектам БД: $$$$$S31 > 0$, $$$$$S32 > 0$.

Отличительная особенность назначения ролей пользователям БД: $$$$$S31 > 0$ ($$$$$S31 = 0$ для PUBLIC), $$$$$S32 < 0$, $$$$$S33 = 0$.

Отличительная особенность назначения прав доступа пользователей и ролей БД к процедурам БД: $$$$$S31 > 0$ для пользователей, $$$$$S31 < 0$ для ролей и $$$$$S31 = 0$ для PUBLIC, $$$$$S32 < 0$, $$$$$S33 > 0$.

Отличительная особенность записи о схеме БД: $$$$$S31 > 0$, $$$$$S32 = 0$, $\text{GetBits}($$$$S35, 230, 1, 1)=1$.

Таблица 58. Маски привилегий пользователя

Маска	Флаги столбца	Описание
pu_CONN	0x80000000L	Права категории CONNECT.
pu_RSRC	0x40000000L	Права категории RESOURCE.
pu_DBAP	0x20000000L	Права категории ADMINISTRATOR.
pt_ALLP	0x1f800000L	Все права.
pt_SLCT	0x10000000L	Права на выборку данных из таблицы.
pt_INSR	0x08000000L	Права на добавление в таблицу.
pt_DELT	0x04000000L	Права на удаление из таблицы.
pt_UPDT	0x02000000L	Права на корректировку таблицы.
pt_ALTR	0x01000000L	Права на модификацию схемы таблицы.
pt_INDX	0x00800000L	Права на создание индекса.
pt_EXEC	0x00400000	Права на выполнение процедуры.
pt_EXOW	0x00200000	Права на выполнение процедуры от имени владельца процедуры.
pt_AUDT	0x00100000	Служебное значение, используется для аудита операций над представлениями.

Системные таблицы

Маска	Флаги столбца	Описание
pt_REFR	0x00080000	Табличная привилегия REFERENCES. Нужна для создания FOREIGN KEY, ссылающегося на PRIMARY KEY или UNIQUE в таблице, на которую необходима эта привилегия.
pu_NBKP	0x00040000	Отсутствие у пользователя привилегии BACKUP. Привилегия BACKUP есть, если бит сброшен, либо пользователь – тот, который создал базу (обычно SYSTEM). Соответственно, значение всех привилегий на таблицу (pu_ALLP) будет равно 0x1f88.

Таблица 59. Описание полномочий пользователя (развернутое описание столбца \$\$\$\$35 для пользователя)

Поле	Тип данных	Смещение	Содержание
Password[18]	L_CHAR	0	Пароль пользователя. Хранится в зашифрованном виде.
Shedule[42]	L_BYTE	18	Недельное расписание работы пользователя с дискретностью 30 мин: <ul style="list-style-type: none"> бит=0 – в эти 30 мин. можно работать с БД; бит=1 – в эти 30 мин. работа с БД запрещена. Маска задается с 00 час. 00 мин. понедельника.
LastTimeOut	L_LONG	60	Интервал времени (в секундах), который после неудачной попытки соединения с БД будет добавляться к времени, хранимому в LastFalseConnect, для вычисления времени, когда будет разрешено повторное соединение. При первом соединении значение этой переменной равно 0, после неудачных соединений значение меняется в соответствии с заданными значениями переменных LogErrTimeout и LogErrTmCount.
LastFalseConnect[16]	L_BYTE	64	Время (DECIMAL) последнего неудачного соединения с БД.
CursorRestriction	L_WORD	80	Максимальное количество доступных курсоров (подчиненных каналов) в одном сеансе работы с БД.
ConnectionRestriction	L_WORD	82	Максимальное количество доступных каналов в одном сеансе работы с БД.
StationRestriction	L_WORD	84	Зарезервировано.
IntruderDetection	L_WORD	86	Текущее количество неуспешных попыток доступа.

Поле	Тип данных	Смещение	Содержание
StartDate[16]	L_BYTE	88	Нижняя допустимая дата работы.
EndDate[16]	L_BYTE	104	Верхняя допустимая дата работы.
Days	L_BYTE	120	Маска разрешений работы по дням недели: <ul style="list-style-type: none"> • бит=0 – работа в этот день недели разрешена; • бит=1 – работа в этот день недели запрещена. Маска задается с понедельника.
StationRestrict	L_BYTE	121	Зарезервировано.
PassMaxLifeTime	L_DECIMAL	122	Время жизни пароля. При превышении этого времени пользователь может подать только одну команду – alter user для смены пароля или после смены пароля администратором.
LockedLoginDate	LDATETIME	138	Дата блокировки пользователя.
Password2[10]	L_BYTE	144	Зарезервировано.
Priority	L_WORD	154	Приоритет пользователя по умолчанию.
MaxPriority	L_WORD	156	Максимально возможный приоритет пользователя.
PriorityRange	L_WORD	158	Минимально возможный приоритет пользователя.
Audit	tUserAudit	160	Описание назначений аудита (таблица 60).
WSLIMIT	L_LONG	216	Размер рабочей области для пользователя.
MinPasswordLength	L_BYTE	220	Минимальная длина пароля пользователя.
LogErrLimit	L_BYTE	221	Количество следующих подряд неудачных попыток соединения с БД, после которых БД блокируется для пользователя.
LogErrTimeout	L_BYTE	222	Интервал времени (в секундах), который будет копироваться в поле LastTimeOut после неудачных соединений с БД, количество которых задано LogErrTmCount.
LogErrTmCount	L_BYTE	223	Количество следующих подряд неудачных попыток соединения с БД, после которых в переменную LastTimeOut будет установлено значение переменной LogErrTimeout.

Поле	Тип данных	Смещение	Содержание
TrigFlags	L_BYTE	224	<p>Маска наличия триггеров для пользователя:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0x01 – есть один или несколько триггеров AFTER LOGON; • 0x02 – есть один или несколько триггеров BEFORE LOGOFF.
Flags	L_BYTE	225	<p>Маска свойств пользователя:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0x01 – пользователь заблокирован; • 0x02 – пользователь должен установить пароль при первом входе в систему, все команды, кроме alter user, для этого пользователя будут заблокированы; • 0x04 – задано время жизни пароля; • 0x08 – время жизни пароля закончилось, пользователь должен изменить пароль при первом входе в систему, все команды, кроме alter user, для этого пользователя будут заблокированы; • 0x10 – для пользователя задана максимальная длительность выполнения запросов; • 0x20 – для пользователя используется встроенная аутентификация операционной системы; • 0x40 – используется автоматическая аутентификация (identified by protocol); • 0x80 – служебный флаг, для реализации привилегии BACKUP.
PassLifeTime	L_WORD	226	Время жизни пароля (в днях).
wQuantTimeout	L_WORD	228	Максимальная длительность выполнения запросов для пользователя (в секундах).
bSpecFlags	L_BYTE	230	<p>Маска специальных флагов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0x01 – пользователю запрещено кэшировать результаты запросов; • 0x02 – признак схемы (флаг SP_USER_SCHEMA);

Поле	Тип данных	Смещение	Содержание
			<ul style="list-style-type: none"> • 0x04 – ставится у владельца схемы и означает, что у пользователя есть схема(ы); • 0x08 – признак аутентификации пользователя по LDAP-протоколу; • 0x10 – пароль пользователя хешируется с применением алгоритма SHA2; • 0x20 – идентификация по Керберос.
bReserved	L_BYTE	231	Зарезервировано.
wUserId	L_WORD	232	Если установлен флаг SP_USER_SCHEMA (т.е. это описание схемы), в этом поле хранится идентификатор владельца схемы.
bPassSalt[2]	L_BYTE	234	Случайное начальное значение для хеширования пароля пользователя.
DeviceName[4]	L_BYTE	236	Имя физического устройства, используемого по умолчанию для пользователя.

Получить способ идентификации указанного пользователя:

```
select
  case when getbits($$$$s35,230,3,1) = 1 then 'LDAP'
        when getbits($$$$s35,230,5,1) = 1 then 'KERBEROS'
        when getbits($$$$s35,225,5,1) = 1 then 'SYSTEM'
        when getbits($$$$s35,225,6,1) = 1 then 'PROTOCOL'
        else 'PASSWORD' end
from $$$usr where $$$s32 = 0 and $$$s34 = ?;
```

Пример

```
CREATE OR REPLACE USER TESTER IDENTIFIED BY '12345';
alter user tester PASSWORD LENGTH MIN 2;
alter user tester CONNECT LIMIT 5;
alter user tester PASSWORD LIFE TIME 31;
```

```
select rowid from $$$usr where $$$s34='TESTER';
|          9|
```

```
! Максимальное количество доступных каналов
select getword ($$$$s35,82) from $$$usr where rowid=9;
или
select getword ($$$$s35,82) from $$$usr where rowid=
(select rowid from $$$usr where $$$s34='TESTER');
|          5|
```

```
! Минимальная длина пароля
select getbyte ($$$s35,220) from $$$usr where rowid=9;
|          2|
```

```
! Время действия пароля в днях
select getword ($$$s35,226) from $$$usr where rowid=9;
|          31|
```

Описание назначений аудита пользователя

В таблице [60](#) приведена структура описания аудита пользователя.

Нулевое значение поля указывает на то, что аудит по данному событию не ведется.

Таблица 60. Описание назначений аудита пользователя

Поле	Тип данных	Протоколируемое событие
aCreateTable	L_BYTE	Добавление записи.
aCreateView	L_BYTE	Корректировка записи.
aCreateSynonym	L_BYTE	Создание синонима.
aCreateProcedure	L_BYTE	Создание хранимой процедуры.
aCreateTrigger	L_BYTE	Создание триггера.
aDropTable	L_BYTE	Удаление таблицы.
aDropView	L_BYTE	Удаление представления.
aDropSynonym	L_BYTE	Удаление синонима.
aDropProcedure	L_BYTE	Удаление хранимой процедуры.
aDropTrigger	L_BYTE	Удаление триггера.
aAlterProcedure	L_BYTE	Модификация хранимой процедуры.
aKernel	L_BYTE	Аудит работы ядра. Маски режимов: <ul style="list-style-type: none"> • 0x01 – старт ядра; • 0x02 – останов ядра; • 0x04 – рестарт ядра; • 0x08 – системная ошибка; • 0x10 – начать аудит; • 0x20 – закончить аудит; • 0x40 – задание кодировки, используемой в БД по умолчанию; • 0x80 – изменение максимального размера записи.
aCreateUser	L_BYTE	Создание пользователя БД.
aDropUser	L_BYTE	Удаление пользователя БД.
aAlterUser	L_BYTE	Изменение полномочий пользователя.
aAlterPassl_word	L_BYTE	Изменение пароля.

Поле	Тип данных	Протоколируемое событие
aCreateRole	L_BYTE	Создание роли.
aDropRole	L_BYTE	Удаление роли.
aCreateGroup	L_BYTE	Создание группы.
aAlterGroup	L_BYTE	Изменение группы.
aCreateLevel	L_BYTE	Создание уровня доступа.
aAlterLevel	L_BYTE	Изменение уровня доступа.
aGrantRole	L_BYTE	Определение роли.
aRevokeRole	L_BYTE	Отмена роли.
aGrantAccess	L_BYTE	Определение прав доступа.
aRevokeAccess	L_BYTE	Отмена прав доступа.
aInsert	L_BYTE	Добавление записи в таблицу.
aUpdate	L_BYTE	Обновление записи в таблице.
aSelect	L_BYTE	Выбор записей из таблицы.
aDelete	L_BYTE	Удаление записи из таблицы.
aInsertByProc	L_BYTE	Добавление записи в таблицу из хранимой процедуры.
aUpdateByProc	L_BYTE	Обновление записи в таблице из хранимой процедуры.
aSelectByProc	L_BYTE	Выбор записи в таблице из хранимой процедуры.
aDeleteByProc	L_BYTE	Удаление записи в таблице из хранимой процедуры.
aDeleteByRef	L_BYTE	Удаление по ссылке.
aUpdateByRef	L_BYTE	Обновление по ссылке.
aCreateIndex	L_BYTE	Создание индекса.
aDropIndex	L_BYTE	Удаление индекса.
aAlterTableFile	L_BYTE	Изменение параметров файла данных (индекса) таблицы.
aAlterColumn	L_BYTE	Изменение схемы или атрибутов таблицы.
aRenameTable	L_BYTE	Переименование таблицы.
aRebuildTable	L_BYTE	Пересоздание таблицы.
aPressTable	L_BYTE	Сжатие таблицы.
aLockTable	L_BYTE	Блокирование таблицы.
aUnlockTable	L_BYTE	Разблокирование таблицы.
aGrantTable	L_BYTE	Определение прав на таблицу.
aRevokeTable	L_BYTE	Отмена прав на таблицу.
aChannelAccessDenied	L_BYTE	Неудачный доступ к системе.
aConnect	L_BYTE	Открытие канала.
aDisconnect	L_BYTE	Отсоединение канала.
aOpenCursor	L_BYTE	Открытие курсора.

Системные таблицы

Поле	Тип данных	Протоколируемое событие
aCloseCursor	L_BYTE	Закрытие курсора.
aCommit	L_BYTE	Выполнение COMMIT.
aRollback	L_BYTE	Выполнение ROLLBACK.
aExecProc	L_BYTE	Выполнение процедуры.
aExecTrig	L_BYTE	Выполнение триггера.

Системные представления

Состав и назначение

Системные представления предназначены для упрощения выборки данных (метаданных) о различных объектах (группах объектов) БД, хранящихся в одной (или нескольких) системных таблицах.

В зависимости от планируемого использования функциональных возможностей СУБД ЛИНТЕР могут быть созданы дополнительные системные представления.

Системная БД ЛИНТЕР может включать следующие представления:

- 1) [AUDIT_EVENTS](#) – информация системы мониторинга событий СУБД;
- 2) [COLUMN_SECURITY](#) – информация об уровнях мандатного доступа столбцов таблиц БД;
- 3) [COLUMNS](#) – метаданные о столбцов таблиц БД;
- 4) [DEVICE_ACCESS](#) – информация о доступе групп пользователей к физическим устройствам;
- 5) [GROUP_ACCESS](#) – информация о доверии между группами;
- 6) [PSEUDOCOLUMNS](#) – метаданные о псевдостолбцах таблиц: ROWID, ROWTIME и DBROWTIME;
- 7) [STATION_ACCESS](#) – информация о правах доступа групп пользователей к сетевым рабочим станциям;
- 8) [TABLE_SECURITY](#) – информации об уровнях мандатного доступа таблиц БД;
- 9) [USER_SECURITY](#) – информации об уровнях мандатного доступа пользователей БД.

AUDIT_EVENTS

Назначение

Системное представление AUDIT_EVENTS предназначено для получения информации от системы мониторинга СУБД ЛИНТЕР:

- о включенных механизмах идентификации и аутентификации пользователей;
- о запросах на доступ к ресурсам БД;
- о созданных и уничтоженных объектах БД;
- об изменении правил разграничения доступа (ПРД);
- о всех попытках доступа к БД;
- о действиях администратора БД.

Схема представления

Схема представления AUDIT_EVENTS приведена в таблице [61](#).

Таблица 61. Схема представления AUDIT_EVENTS

Столбец	Тип данных SQL	Комментарий
Event_time	date	Дата и время события
Username	char(66)	Имя пользователя
Event_type	char(19)	Тип события

Столбец	Тип данных SQL	Комментарий
Eventid	char(25)	Имя события
Networkaddress	char(24)	Сетевой адрес клиента
Objectname	char(134)	Имя объекта БД
Sourcepid	integer	Идентификатор процесса-сервера
Sourcerealdpid	integer	Идентификатор процесса-клиента
Socket	integer	Сетевой порт (сокеты) процесса-клиента
Status	integer	Состояние выполнения СУБД ЛИНТЕР
Osstatus	integer	Состояние выполнения ОС
Usertext	char(240)	Пользовательское сообщение

COLUMN_SECURITY

Назначение

Системное представление COLUMN_SECURITY предназначено для получения информации об уровнях мандатного доступа столбцов таблиц БД.

Схема представления

Схема представления COLUMN_SECURITY приведена в таблице [62](#).

Таблица 62. Схема представления COLUMN_SECURITY

Столбец	Тип данных SQL	Комментарий
Schemaname	char(66)	Имя схемы
Tabname	char(66)	Имя таблицы
Colname	char(66)	Имя столбца
Sgr	integer	Номер группы доступа
Ral	integer	RAL-уровень доступа
Wal	integer	WAL-уровень доступа

COLUMNS

Назначение

Системное представление COLUMNS предназначено для получения информации о параметрах столбцов таблиц БД.

Схема представления

Схема представления COLUMNS приведена в таблице [63](#).

Таблица 63. Схема представления COLUMNS

Столбец	Тип данных SQL	Комментарий
Table_cat	varchar(66)	Зарезервировано

Столбец	Тип данных SQL	Комментарий
Table_schem	varchar(66)	Имя схемы
Table_name	varchar(66)	Имя таблицы
Column_name	varchar(66)	Имя столбца
Data_type	smallint	Целочисленный код типа данных
Type_name	varchar(20)	Название типа данных
Column_size	integer	Размер символьного представления данных столбца
Buffer_length	integer	Размер буфера в байтах для загрузки данных столбца
Decimal_digits	smallint	Количество десятичных цифр после точки
Num_prec_radix	smallint	Основание системы счисления для числовых типов данных
Nullable	smallint	Допустимость NULL-значений: <ul style="list-style-type: none"> • 1: NULL-значения допускаются; • 0: NULL-значения не допускаются
Remarks	varchar(1)	Описание (комментарий столбца)
Column_def	varchar(1)	Значение столбца по умолчанию
Sql_data_type	smallint	Целочисленный код типа данных
Sql_datetime_sub	smallint	Код подтипа. NULL-значения для всех типов данных
Char_octet_length	smallint	Размер в байтах символьного значения
Ordinal_position	integer	Позиция столбца в таблице
Is_nullable	varchar(3)	Допустимость NULL-значений

DEVICE_ACCESS

Назначение

Системное представление DEVICE_ACCESS предназначено для получения информации о доступе групп пользователей к физическим устройствам.

Схема представления

Схема представления DEVICE_ACCESS приведена в таблице [64](#).

Таблица 64. Схема представления DEVICE_ACCESS

Столбец	Тип данных SQL	Комментарий
Group_name	char(66)	Имя группы
Group_id	integer	Системный идентификатор группы
Device_name	char(8)	Логическое имя устройства

GROUP_ACCESS

Назначение

Системное представление GROUP_ACCESS предназначено для получения информации о группах защиты БД.

Схема представления

Схема представления GROUP_ACCESS приведена в таблице [65](#).

Таблица 65. Схема представления GROUP_ACCESS

Столбец	Тип данных SQL	Комментарий
G1name	char(66)	Имя группы, предоставившей права доступа
G2name	char(66)	Имя группы, получившей права доступа

PSEUDOCOLUMNS

Назначение

Системное представление PSEUDOCOLUMNS аналогично представлению COLUMNS (см. таблицу [63](#)), но для каждой базовой таблицы содержит дополнительную информацию о трех ее псевдостолбцах: ROWID, ROWTIME и DBROWTIME.

STATION_ACCESS

Назначение

Системное представление STATION_ACCESS предназначено для получения информации о правах доступа групп пользователей к сетевым рабочим станциям.

Схема представления

Схема представления STATION_ACCESS приведена в таблице [66](#).

Таблица 66. Схема представления STATION_ACCESS

Столбец	Тип данных SQL	Комментарий
Group_name	char(66)	Имя группы, предоставившей права доступа
Group_id	integer	Системный идентификатор группы
Station_name	char(66)	Имя рабочей станции

TABLE_SECURITY

Назначение

Системное представление TABLE_SECURITY предназначено для получения информации об уровнях мандатного доступа таблиц БД.

Схема представления

Схема представления TABLE_SECURITY приведена в таблице [67](#).

Таблица 67. Схема представления TABLE_SECURITY

Столбец	Тип данных SQL	Комментарий
Schemaname	char(66)	Имя схемы
Tabname	char(66)	Имя таблицы
Ral	integer	RAL-уровень доступа
Wal	integer	WAL-уровень доступа

USER_SECURITY**Назначение**

Системное представление USER_SECURITY предназначено для получения информации об уровнях мандатного доступа пользователей БД.

Схема представления

Схема представления USER_SECURITY приведена в таблице [68](#).

Таблица 68. Схема представления USER_SECURITY

Столбец	Тип данных SQL	Комментарий
Username	char(66)	Имя пользователя
Sgr	integer	Номер группы
Ral	integer	RAL-уровень доступа
Wal	integer	WAL-уровень доступа

Приложение

Назначение конфигурационных файлов

Имя файла	Поддерживаемые функциональные возможности	Состав объектов
arepl.sql	Асинхронная репликация (тиражирование) данных	Системные таблицы хранилища данных
catalog.sql	Поддержка ODBC-драйвера	PRIV_TYPES, PROC_PRIV_TYPES, TYPEINFO, TABLES, TABLEPRIVILEGES, COLUMNS, TABLESTATISTICS, PRIMARY_KEYS, PROCEDURES, PROCEDURE_COLUMNS, PROCPRIVILEGES, FOREIGN_KEYS
catalog_oledb.sql	Поддержка OLEDB	COLUMNS_N, TABLESTATISTICS_N, PROCEDURE_COLS_N, COLUMNS_OLEDB, TABLES_OLEDB, PROVIDER_TYPES, FOREIGN_KEYS_OLEDB, PRIMARY_KEYS_OLEDB, PROCEDURE_PARAMETERS, PROCESSES_OLEDB, INDEXES_OLEDB, STATISTICS_OLEDB
cerrors.sql	Коды завершения ядра СУБД ЛИНТЕР	ERRORS
charsets.sql	Однобайтовые кодировки	Создание правил трансляции кодировок
cstables.sql	Словарь кодировок	\$\$\$CHARSET, \$\$\$TRANSL, \$\$\$CSALIAS
distr.sql	Распределенная обработка данных	SERVERS, \$\$\$REPL, \$\$\$EXTREPL
enaacc.sql	Доступ работы станциям с БД DEMO и права на тестовые таблицы БД DEMO	AUTO, FINANCE, PERSON
events.sql	Управление событиями	\$\$\$EVENTS
extsec.sql	Поддержка ADO.NET-интерфейса	\$\$\$LEVEL, \$\$\$GROUP, GROUP_ACCESS
geo_cat.sql	Поддержка OpenGIS	GEOMETRY_COLUMNS
inkernel.sql	Поддержка системы резервирования данных	\$\$\$INKERNBACK
mbcps.sql	Многобайтовые кодировки	Создание правил трансляции кодировок
ora_cat.sql	Поддержка совместимости с СУБД Oracle	Набор представлений, со структурой соответствующей системным таблицам и представлениям СУБД ORACLE
pbcatsql	Поддержка PowerBuilder	PBCATTBL, PBCATCOL, PBCATFMT, PBCATVLD, PBCATED
search.sql, default.sql	Полнотекстовый поиск	\$\$\$FILTER, \$\$\$EXTENSION

Имя файла	Поддерживаемые функциональные возможности	Состав объектов
security.sql, extsec.sql	Средства расширенной защиты информации	\$\$\$AUDIT, \$\$\$RELATION, \$\$\$STATION, \$\$\$DEVICE, AUDIT_EVENTS, TABLE_SECURITY, COLUMN_SECURITY, USER_SECURITY, STATION_ACCESS, DEVICE_ACCESS
systab.sql	Триггеры, хранимые процедуры и последовательности	\$\$\$TRIG, \$\$\$PROC, \$\$\$PRCD, \$\$\$SEQ, \$\$\$OBJ_COMMENTS, \$\$\$COMMENTS, \$\$\$GLBVARs