

**СИСТЕМА
УПРАВЛЕНИЯ
БАЗАМИ
ДАННЫХ**

ЛИНТЕР®

**ЛИНТЕР БАСТИОН
ЛИНТЕР СТАНДАРТ**

**Управление компонентами СУБД
из клиентского приложения**

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

РЕЛЭКС

Товарные знаки

РЕЛЭКС™, ЛИНТЕР® являются товарными знаками, принадлежащими АО 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 (1990-2024). 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: relex.ru и 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: relex.ru и 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: info@linter.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
Необходимые предварительные знания	2
Дополнительные документы	2
Назначение и условия применения	3
Назначение	3
Условия применения	3
Входные данные	4
Управляющая структура LINDBCtrl	4
Выходные данные	5
Функции инициализации	6
Инициализация управляющей структуры	6
Инициализация пути к БД	8
Инициализация переменной окружения LINTER_MBX	9
Инициализация пути к временным файлам	11
Деинициализация управляющей структуры	13
Управление компонентами СУБД ЛИНТЕР	15
Функция управления	15
Команды управления	15
Создание БД	15
Создание словаря БД	18
Проверка возможности запуска ядра СУБД ЛИНТЕР	21
Запуск ядра СУБД ЛИНТЕР	21
Взять управление активным ядром СУБД ЛИНТЕР	24
Проверка активности ядра СУБД ЛИНТЕР	26
Останов ядра СУБД ЛИНТЕР	28
Указатель функций	32
Указатель команд	33

Предисловие

Назначение документа

Документ содержит описание функций библиотеки `linctrl`, обеспечивающей управление ядром СУБД ЛИНТЕР в среде ОС Linux и UNIX из клиентских приложений.

Документ предназначен для СУБД ЛИНТЕР СТАНДАРТ 6.0 сборка 20.2, далее по тексту СУБД ЛИНТЕР.

Для кого предназначен документ

Документ предназначен для программистов, разрабатывающих клиентские приложения на основе СУБД ЛИНТЕР с использованием языка программирования C/C++ в среде ОС Linux и UNIX.

Необходимые предварительные знания

Для работы с библиотекой необходимо владеть:

- языками программирования C/C++;
- навыками работы с утилитами запуска/останова ядра СУБД ЛИНТЕР и создания базы данных СУБД ЛИНТЕР.

Дополнительные документы

- [Запуск и останов СУБД ЛИНТЕР в среде ОС Linux, Unix](#)
- [Создание и конфигурирование базы данных](#)
- [Сетевые средства](#)
- [Интерфейс нижнего уровня](#)
- [Библиотеки специальных типов данных](#)

Назначение и условия применения

Назначение

Библиотека `linctrl` СУБД ЛИНТЕР предназначена для управления в среде ОС Linux и UNIX компонентами СУБД ЛИНТЕР (утилита создания БД, ядро СУБД и др.). Средства библиотеки позволяют создавать полностью автоматические (без участия человека) приложения БД для использования в автономных аппаратных комплексах реального времени или мобильных устройствах.

Условия применения

Клиентское приложение должно быть написано на языке программирования C/C++. Библиотека поставляется как в виде исходного и заголовочного файлов (`linctrl.c` и `linctrl.h` соответственно), так и виде библиотеки `linctrl.a`. Указанные файлы размещаются в подкаталоге `intlib` установочного каталога СУБД ЛИНТЕР.

Для использования функций библиотеки в клиентском приложении следует включить в него заголовочный файл `linctrl.h`. Кроме того, как и для других клиентских приложений СУБД ЛИНТЕР, при трансляции приложения необходимо указывать специальные макросы версии дистрибутива и типа операционной системы. Версия дистрибутива задаётся макросом `_VER_MAX` и должна быть установлена в значение, равное 600 для 6.0.x и т.д. В случае, если этот макрос не указан, будет выдана ошибка трансляции. Кроме указания версии для корректной настройки на типы данных компилятора, надлежит указать ещё и вид операционной системы (ОС). Обычно все необходимые макросы заданы либо в файле `Defs` (в UNIX-платформах), либо в самом компиляторе. Однако может потребоваться явное обозначение макросов ОС. Списки кодов ОС и макросов трансляции приведены в документе [«Интерфейс нижнего уровня»](#) приложения 1, 2 соответственно. При использовании в пользовательской программе специальных типов данных (десятичные числа с фиксированной точкой, тип данных «дата-время» и длинные целые числа), неподдерживаемых стандартным компилятором C/C++, необходимо включить в текст программы заголовочные файлы соответствующих библиотек (см. документ [Библиотеки специальных типов данных](#)) и подключить к программе в процессе сборки соответствующие библиотеки.

В дистрибутив СУБД ЛИНТЕР входит исходный файл библиотеки, который можно транслировать и собирать вместе с приложением для полного контроля за приложением в устройствах специального назначения.

Входные данные

Управляющая структура LINDBCtrl

Основным элементом входных данных является управляющая структура LINDBCtrl. Указатель на нее является **обязательным** аргументом всех функций библиотеки linctrl.

```
typedef struct
{
    char*      DbPath;
    char*      LinterPath;
    char*      LinterMbx;
    char*      TmpPath;
    int        LinterPid;
    L_LONG     Flg;
    L_LONG     OpenFlags;
    L_LONG     RetStatus;
    L_LONG     SysStatus
} t_LINDBCtrl;
```

Перед использованием управляющая структура LINDBCtrl должна быть инициализирована. Значение полям структуры должно присваиваться с помощью вызова специальных функций инициализации.

Поля управляющей структуры:

Поле	Описание
DbPath	Путь к БД
LinterPath	Путь к установочному каталогу СУБД ЛИНТЕР
LinterMbx	Значение переменной окружения LINTER_MBX
TmpPath	Путь к каталогу временных файлов СУБД
LinterPid	Pid активного ядра СУБД
Flg	Флаги команд управления компонентами СУБД
OpenFlags	Для внутреннего использования
RetStatus	Библиотечный код завершения функции
SysStatus	Системный код завершения функции

Выходные данные

Выходными данными является управляющая структура `LINDBCtrl`, в которой обязательными для заполнения полями являются `RetStatus` и `SysStatus`. Остальные поля заполняются в зависимости от исполняемой функции (описание функций в разделах [«Функции инициализации»](#) и [«Управление компонентами СУБД ЛИНТЕР»](#)).

Функции инициализации

Инициализация управляющей структуры

Назначение

Инициализация управляющей структуры `t_LINDBCtrl`.

Синтаксис

```
L_LONG LINDBCtrlInit(t_LINDBCtrl* LINDBCtrl, char* LinterPath);
```

Входные данные

Входными данными являются:

- 1) управляющая структура `LINDBCtrl`;
- 2) путь к установочному каталогу СУБД ЛИНТЕР `LinterPath`. Допустимые значения:
 - строка длиной не более 1024 байт (должна заканчиваться двоичным нулем);
 - `NULL`-значение.

Выходные данные

Выходными данными является управляющая структура `LINDBCtrl`.

В управляющей структуре будут возвращены:

Имя поля	Значение
<code>DbPath</code>	Путь к текущему каталогу
<code>LinterPath</code>	Путь к установочному каталогу СУБД ЛИНТЕР
<code>LinterMbx</code>	Пустая строка
<code>TmpPath</code>	Пустая строка
<code>LinterPid</code>	0
<code>Flg</code>	Флаг <code>LINDB_INIT_FLG</code> (структура инициализирована)
<code>OpenFlags</code>	0
<code>RetStatus</code>	Библиотечный код завершения
<code>SysStatus</code>	Системный код завершения

Описание

Функция выполняет следующие действия:

- 1) инициализирует поля структуры `LINDBCtrl` нулевыми значениями;
- 2) если аргумент `LinterPath` содержит строковое значение, проверяется заданный путь на существование;
- 3) если аргумент `LinterPath` содержит `NULL`-значение, производится попытка найти установочный каталог СУБД ЛИНТЕР на основании значения переменной окружения `PATH`. В данном случае для успешного поиска установочный каталог

(предполагается, что это каталог `linter/bin`) должен быть включен в список каталогов переменной окружения `PATH`;

- 4) в `PATH` путь к каталогу должен обязательно заканчиваться `linter/bin`;
- 5) проверяет наличие в предполагаемом установочном каталоге (в подкаталоге `bin`) исполняемого файла СУБД ЛИНТЕР;
- 6) выделяет динамическую память для хранения пути, сохраняет в выделенной памяти путь к дистрибутиву СУБД ЛИНТЕР и заполняет поле `LinterPath` управляющей структуры значением указателя на выделенную память;
- 7) выделяет динамическую память для текущего каталога, устанавливает значение текущего каталога в качестве пути к БД (поле `DbPath`).

Функция должна вызываться перед вызовом любой другой функции библиотеки `linctrl`.

Клиентское приложение может создавать необходимое количество управляющих структур.

Возвращаемые значения

Функция возвращает:

- 0 – нормальное завершение;
- -1 – структура `LINDBCtrl` не инициализирована.

Библиотечные коды завершения

Код	Описание
<code>E_LINCTRL_ALREADYINIT</code>	Управляющая структура <code>LINDBCtrl</code> уже инициализирована
<code>E_LINCTRL_GETPATH</code>	Отсутствие в ОС переменной окружения <code>PATH</code>
<code>E_LINCTRL_NOTFOUND</code>	Установочный каталог СУБД ЛИНТЕР не прописан в переменной окружения <code>PATH</code>
<code>E_LINCTRL_NOTDIR</code>	Найденный через переменную окружения <code>PATH</code> или заданный в аргументе <code>LinterPath</code> путь не является установочным каталогом СУБД ЛИНТЕР
<code>E_LINCTRL_NOMEM</code>	Невозможность выделения динамической памяти для хранения значения путей в структуре <code>LINDBCtrl</code>

Пример

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>
#include "linctrl.h"
#include "exlib.h"

void PrintError(t_LINDBCtrl *LINDBCtrl);

void main()
```

```
{
t_LINDBCtrl LINDBCtrl;
CHAR  LinterPath[]="/usr/linter";
LONGINT Err;
Err=LINDBCtrlInit(&LINDBCtrl,LinterPath);

If (Err != NORMAL)
    PrintError(&LINDBCtrl);
printf("Initialisation LINDBCtrl\n");

printf("End Example\n");
}
```

Инициализация пути к БД

Назначение

Сохранение в управляющей структуре LINDBCtrl пути к БД с целью последующего его использования для запуска СУБД.

Синтаксис

```
L_LONG LINDBCtrlSetDbPath(t_LINDBCtrl* LINDBCtrl, char* DbPath);
```

Входные данные

Входными данными являются:

- 1) инициализированная управляющая структура LINDBCtrl;
- 2) путь к БД. Допустимые значения:
 - строка длиной не более 1024 байт (должна заканчиваться двоичным нулем);
 - NULL-значение.

Выходные данные

Выходными данными является управляющая структура LINDBCtrl.

В управляющей структуре будут возвращены:

Имя поля	Значение
DbPath	Путь к каталогу БД
RetStatus	Библиотечный код завершения
SysStatus	0

Описание

Функция сохраняет в специально выделенной области динамической памяти, указатель на которую размещается в управляющей структуре LINDBCtrl, заданный в аргументе DbPath путь к БД.

Если аргумент DbPath равен NULL, в качестве пути к БД используется текущий каталог.

Возвращаемые значения

Функция возвращает:

- 0 – нормальное завершение;
- -1 – путь к БД не инициализирован.

Коды завершения

Код	Описание
E_LINCTRL_NOINIT	Управляющая структура LINDBCtrl не инициализирована
E_LINCTRL_NOMEM	Невозможность выделения динамической памяти для поля DbPath управляющей структуры

Пример

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>
#include "linctrl.h"
#include "exlib.h"

void PrintError(t_LINDBCtrl *LINDBCtrl);

void main()
{
    t_LINDBCtrl LINDBCtrl;
    CHAR LinterPath[]="/usr/linter";
    LONGINT Err;
    Err=LINDBCtrlInit(&LINDBCtrl,LinterPath);
    if (Err != NORMAL)
        PrintError(&LINDBCtrl);
    printf("Initialisation LINDBCtrl\n");
    Err= LINDBCtrlSetDbPath(&LINDBCtrl,NULL);
    if (Err != NORMAL)
        PrintError(&LINDBCtrl);
    printf("Set DBPath\n");
    printf("End Example\n");
}
```

Инициализация переменной окружения LINTER_MBX

Назначение

Сохранение в управляющей структуре LINDBCtrl значения переменной окружения LINTER_MBX.

Синтаксис

```
L_LONG LINDBCtrlSetLinterMbx(t_LINDBCtrl* LINDBCtrl, char*
    LinterMbx);
```

Входные данные

Входными данными являются:

- 1) инициализированная управляющая структура LINDBCtrl;
- 2) значение переменной окружения LINTER_MBX. Допустимое значение: строка длиной не более 1024 байт (должна заканчиваться двоичным нулем).

Выходные данные

Выходными данными является управляющая структура LINDBCtrl.

В управляющей структуре будут возвращены:

Имя поля	Значение
LinterMbx	Значение переменной окружения LINTER_MBX
RetStatus	Библиотечный код завершения
SysStatus	0

Описание

Функция сохраняет в динамической памяти, указатель на которую помещается в поле LinterMbx управляющей структуры LINDBCtrl, значение почтового ящика для обмена, которое будет использовано при дальнейшей работе. Функция не затрагивает переменную окружения LINTER_MBX: не устанавливает её в ОС и не переопределяет ранее установленное в ОС значение.

Переменная окружения LINTER_MBX задает имя почтового ящика для обмена ядра СУБД ЛИНТЕР с клиентскими приложениями. Её значение должно быть строковым числом в диапазоне от 1 до 65535 (для ОС Linux, Unix) или любым строковым значением, используемым для пути к файлам, за исключением символа «/» (для ЗОСРВ «Нейтрино»). Оно не должно совпадать ни с одним из значений для существующих почтовых ящиков или других механизмов обмена в ОС. В случае неустановленного явно данной функцией значения поля LinterMbx в дальнейшем используется значение, установленное с помощью переменных окружения ОС или по умолчанию (20561 – для ОС Linux, linter – для ЗОСРВ «Нейтрино»).

Изменение значения данного поля может быть использовано для запуска нескольких ядер СУБД ЛИНТЕР на одном компьютере (см. документ [«Сетевые средства»](#)).

Возвращаемые значения

Функция возвращает:

- 0 – нормальное завершение;
- -1 – значение поля LinterMbx не инициализировано.

Коды завершения

Код	Описание
E_LINCTRL_NOINIT	Управляющая структура LINDBCtrl не инициализирована

Код	Описание
E_LINCTRL_NOMEM	Невозможность выделения динамической памяти для поля LinterMbx управляющей структуры
E_LINCTRL_INVARG	Недопустимое значение аргумента LinterMbx (NULL-значение)

Пример

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>
#include "linctrl.h"
#include "exlib.h"

void PrintError(t_LINDBCtrl *LINDBCtrl);

void main()
{
    t_LINDBCtrl LINDBCtrl;
    CHAR LinterPath[]="/usr/linter";
    CHAR LinterMbx[]="30000";
    LONGINT Err;
    Err=LINDBCtrlInit(&LINDBCtrl,LinterPath);
    if (Err != NORMAL)
        PrintError(&LINDBCtrl);
    printf("Initialisation LINDBCtrl\n");
    Err= LINDBCtrlSetLinterMbx (&LINDBCtrl,LinterMbx);
    if (Err != NORMAL)
        PrintError(&LINDBCtrl);
    printf("Set LinterMbx\n");
    printf("End Example\n");
}
```

Инициализация пути к временным файлам

Назначение

Сохранение в управляющей структуре LINDBCtrl пути к каталогу временных файлов СУБД ЛИНТЕР.

Синтаксис

```
L_LONG LINDBCtrlSetTmpPath(t_LINDBCtrl* LINDBCtrl, char* TmpPath);
```

Входные данные

Входными данными являются:

- 1) инициализированная управляющая структура LINDBCtrl;
- 2) путь к каталогу временных файлов. Допустимое значение: строка длиной не более 1024 байт (должна заканчиваться двоичным нулем).

Выходные данные

Выходными данными является управляющая структура LINDBCtrl.

В управляющей структуре будут возвращены:

Имя поля	Значение
RetStatus	Код завершения запроса к СУБД ЛИНТЕР
SysStatus	0
TmpPath	Путь к каталогу временных файлов

Описание

Функция сохраняет в поле TmpPath управляющей структуры LINDBCtrl указатель на область памяти, содержащую копию аргумента TmpPath.

Каталог временных файлов используется при работе с БД в режиме «только чтение» (запуск ядра СУБД ЛИНТЕР с ключом /RO) (см. документ [«Запуск и останов СУБД ЛИНТЕР в среде ОС Linux, Unix»](#)).

Возвращаемые значения

Функция возвращает:

- 0 – нормальное завершение;
- -1 – путь к каталогу временных файлов не инициализирован.

Коды завершения

Код	Описание
E_LINCTRL_NOINIT	Управляющая структура LINDBCtrl не инициализирована
E_LINCTRL_NOMEM	Невозможность выделения динамической памяти для поля TmpPath управляющей структуры
E_LINCTRL_INVARG	Недопустимое значение аргумента TmpPath (NULL-значение)

Пример

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>
#include "linctrl.h"
#include "exlib.h"

void PrintError(t_LINDBCtrl *LINDBCtrl);

void main()
{
    t_LINDBCtrl LINDBCtrl;
    CHAR LinterPath[]="/usr/linter";
```

```
CHAR   TmpPath[]="d:/linter/tmp";
LONGINT Err;
Err=LINDBCtrlInit(&LINDBCtrl,LinterPath);
if (Err != NORMAL)
    PrintError(&LINDBCtrl);
printf("Initialisation LINDBCtrl\n");
Err= LINDBCtrlSetTmpPath(&LINDBCtrl,TmpPath);
if (Err != NORMAL)
    PrintError(&LINDBCtrl);
printf("Set TmpPath\n");
printf("End Example\n");
}
```

Деинициализация управляющей структуры

Назначение

Деинициализация управляющей структуры LINDBCtrl.

Синтаксис

```
L_LONG LINDBCtrlUninit(t_LINDBCtrl* LINDBCtrl);
```

Входные данные

Входными данными является инициализированная управляющая структура LINDBCtrl.

Выходные данные

Отсутствуют.

Описание

Функция освобождает оперативную память, используемую для хранения значений полей управляющей структуры LINDBCtrl, после чего деинициализирует саму управляющую структуру.

Функция должна вызываться перед завершением клиентского приложения или перед повторной инициализацией управляющей структуры LINDBCtrl.

Возвращаемые значения

Функция всегда возвращает 0.

Коды завершения

Отсутствуют.

Пример

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>
```

```
#include "linctrl.h"
#include "exlib.h"

void PrintError(t_LINDBCtrl *LINDBCtrl);

void main()
{
    t_LINDBCtrl LINDBCtrl;
    CHAR LinterPath[]="/usr/linter";
    CHAR TmpPath[]="d:/linter/tmp";
    LONGINT Err;
    Err=LINDBCtrlInit(&LINDBCtrl,LinterPath);
    if (Err != NORMAL)
        PrintError(&LINDBCtrl);
    printf("Initialisation LINDBCtrl\n");
    ...
    Err= LINDBCtrlUninit (&LINDBCtrl);
    printf("Uninit\n");
    printf("End Example\n");
}
```

Управление компонентами СУБД ЛИНТЕР

Функция управления

Назначение

Управление компонентами СУБД ЛИНТЕР.

Синтаксис

```
L_LONG LinDatabaseControl(t_LINDBCtrl* LINDBCtrl,  
    t_LinDatabaseCommand Command, L_LONG Flags, ...);
```

Входные данные

Входными данными являются:

- 1) указатель t_LINDBCtrl на управляющую структуру LINDBCtrl;
- 2) Command – идентификатор команды;
- 3) флаги Flags, модифицирующие поведение команды; могут быть объединены операцией |.

Функция также может иметь один или два дополнительных аргумента типа char* после аргумента Flags.

Первые два аргумента являются обязательными, хотя некоторые могут быть нулевыми.

Выходные данные

Выходными данными является управляющая структура LINDBCtrl.

Описание

Функция выполняет заданную команду в соответствии с флагами и дополнительными аргументами. Подробное описание команд представлено ниже.

Возвращаемые значения

Функция возвращает:

- 0 – нормальное завершение;
- -1 – команда не выполнена.

Команды управления

Создание БД

Назначение

Создание БД.

Синтаксис

```
L_LONG LinDatabaseControl(t_LINDBCtrl* LINDBCtrl,  
    LIN_DATABASE_CREATE, L_LONG Flags, char *AddComand);
```

Входные данные

Входными данными являются:

- 1) указатель на инициализированную управляющую структура LINDBCtrl;
- 2) идентификатор LIN_DATABASE_CREATE команды «Создание БД»;
- 3) флаги Flags, модифицирующие поведение команды;
- 4) необязательный аргумент AddCommand с дополнительными командами создания БД (имеет смысл только одновременно с флагом LIN_DATABASE_CREATE_GENDB_ADD). Максимальная длина передаваемой утилите gendb полной команды (т.е. в сумме с дополнительными командами) не должна превышать 1024 байт.

Допустимые флаги:

Флаг	Значение
LIN_DATABASE_CREATE_PURGE	Предварительная очистка каталога, в котором будет создаваться БД, от файлов предыдущей БД
LIN_DATABASE_CREATE_GENDB_ADD	Функция рассматривает аргумент AddCommand как дополнительный набор команд для утилиты создания БД
LIN_DATABASE_CREATE_IGNORE	Создание новой БД поверх существующей

Выходные данные

Выходными данными является управляющая структура LINDBCtrl.

В управляющей структуре будут возвращены:

Имя поля	Значение
RetStatus	Код завершения
SysStatus	Системный код завершения

Описание

Для создания БД функция запускает на выполнение утилиту gendb, на стандартный вход которой передает команду создания БД (см. документ [«Создание и конфигурирование базы данных»](#)).

Выбор каталога для создания БД осуществляется по следующим правилам:

- 1) если поле DbPath не инициализировано и нет дополнительных указаний о местоположении создаваемой БД в аргументе AddCommand, то БД создается в текущем каталоге;
- 2) если поле DbPath инициализировано и нет дополнительных указаний о местоположении создаваемой БД в аргументе AddCommand, то БД создается в каталоге, определяемом полем DbPath;
- 3) если поле DbPath инициализировано, а в аргументе AddCommand явно задано её местоположение, то БД создается в соответствии с параметрами AddCommand;
- 4) если поле DbPath не инициализировано, но есть дополнительные указания о местоположении создаваемой БД в аргументе AddCommand, то БД создается в соответствии с параметрами AddCommand.

Функция предполагает, что утилита `gendb` находится в подкаталоге `/bin` установочного каталога СУБД ЛИНТЕР. Путь к установочному каталогу берется из поля `LinterPath` управляющей структуры `LINDBCtrl`.

По умолчанию утилите `gendb` передается команда `'CREATE DATABASE'` без параметров. Дополнительные параметры команды `'CREATE DATABASE'` или другие команды утилиты `gendb` БД можно передать в аргументе `AddCommand`, при этом должен быть установлен флаг `LIN_DATABASE_CREATE_GENDB_ADD`, сигнализирующий о наличии дополнительных команд (параметров). В таком случае строка аргумента `AddCommand` просто добавляется к команде `CREATE DATABASE`.

Формат символьной строки дополнительных команд:

```
<команда gendb>;<CR>
<команда gendb>;<CR>
...
<команда gendb>;<CR>
```

<CR> – символ перевода строки.

Примеры значений аргумента `AddCommand`:

1)

```
"name \"Sale\" username \"SysAdm\" maxtab 100 maxcol 750 maxusr
30;\n"
```

2)

```
";\nset autoconfig on;\n set sql users 120 sql columns 900;\n"
```

При установленном флаге `LIN_DATABASE_CREATE_IGNORE` БД создается даже в том случае, если в каталоге уже существует некоторая БД. Для этого в утилите `gendb` отключается интерактивный вывод запроса на удаление существующей БД. Неконтролируемое использование этого флага может быть опасным.

Возвращаемые значения

Функция возвращает:

- 0 – нормальное завершение;
- -1 – БД не создана.

Коды завершения

Код	Описание
<code>E_LINCTRL_PIPE</code>	Неуспешная попытка создания программного канала ввода-вывода
<code>E_LINCTRL_GENDBFAILED</code>	Неудачное завершение работы утилиты <code>gendb</code> . Уточняющий код завершения см. в поле SysStatus управляющей структуры <code>LINDBCtrl</code>
<code>E_LINCTRL_WRITE</code>	Неуспешная запись в канал ввода-вывода
<code>E_LINCTRL_RUN</code>	Неуспешный запуск утилиты <code>gendb</code>
<code>E_LINCTRL_INVARG</code>	Список дополнительных команд слишком длинный (длина аргумента <code>AddCommand</code> больше 1024 байт)

Код	Описание
E_LINCTRL_NOINIT	Управляющая структура LINDBCtrl не инициализирована
E_LINCTRL_OPENDIR	Ошибка открытия каталога БД для получения списка файлов (opendir)
E_LINCTRL_REMOVE	Невозможность удаления файла БД

Пример

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>
#include "inter.h"
#include "exlib.h"

void PrintError(t_LINDBCtrl *LINDBCtrl);

void main()
{
    t_LINDBCtrl LINDBCtrl;
    CHAR LinterPath[]="/usr/linter";
    CHAR AddCommand[]="\\"Продажи\\" on DB01;\nset syslog count    3;
\n"
    LONGINT Err;
    Err=LINDBCtrlInit(&LINDBCtrl,LinterPath);
    if (Err != NORMAL)
        PrintError(&LINDBCtrl);
    printf("Initialisation LINDBCtrl\n");
    Err=LinDatabaseControl(LINDBCtrl, LIN_DATABASE_CREATE,
LIN_DATABASE_CREATE_PURGE|LIN_DATABASE_CREATE_GENDB_ADD,
AddCommand);
    If (Err != NORMAL)
        PrintError(&LINDBCtrl);
    printf("Create DB\n");
    printf("End Example\n");
}
```

Создание словаря БД

Назначение

Создание словаря БД.

Синтаксис

```
L_LONG LinDatabaseControl(t_LINDBCtrl* LINDBCtrl,
LIN_DATABASE_DICT, L_LONG Flags, char* UserPassword [,char
*AddComand]);
```

Входные данные

Входными данными являются:

- 1) инициализированная управляющая структура LINDBCtrl;
- 2) идентификатор LIN_DATABASE_DICT команды «Создание словаря БД»;
- 3) флаги Flags, модифицирующие поведение команды;
- 4) UserPassword – регистрационные данные пользователя БД;
- 5) дополнительные параметры AddCommand для утилит inl и loarel, а также для самой команды. Максимальная длина передаваемой утилите inl строки не должна превышать 1024 байт.

Допустимые флаги:

Флаг	Значение
LIN_DATABASE_DICT_NAME	В строке аргумента AddCommand содержится второй дополнительный параметр с указанием пути к sql-скрипту словаря БД

Выходные данные

Выходными данными является управляющая структура LINDBCtrl.

В управляющей структуре будут возвращены:

Имя поля	Значение
RetStatus	Код завершения
SysStatus	Системный код завершения

Описание

В режиме по умолчанию (аргумент Flags не задан) функция выполняет следующие действия:

- 1) определяет путь к установочному каталогу СУБД ЛИНТЕР (извлекается из поля LinterPath управляющей структуры LINDBCtrl).
- 2) запускает утилиту inl для обработки sql-скриптов создания словарей БД.

Для успешного запуска inl должны выполняться условия:

- утилита находится в подкаталоге /bin установочного каталога СУБД ЛИНТЕР;
- имя пользователя БД и его пароль, под которыми запускается утилита inl, должны быть заданы в аргументе UserPassword в формате <Пользователь>/<Пароль>, например,

"Петров"/123

- sql-скрипты для создания словарей БД находятся в подкаталоге /dict установочного каталога СУБД ЛИНТЕР.

- 3) запускает утилиту loarel для загрузки данных в некоторые словари.

Для успешного запуска `loarel` должны выполняться условия:

- утилита находится в подкаталоге `/bin` установочного каталога СУБД ЛИНТЕР;
- имя пользователя БД и его пароль, под которыми запускается утилита `loarel`, должны быть заданы в аргументе `UserPassword` (используются те же значения, что и при запуске утилиты `inl`);
- файлы загрузки словарей находятся в подкаталоге `/dict` установочного каталога СУБД ЛИНТЕР.

Флаг `LIN_DATABASE_DICT_NAME` изменяет используемый по умолчанию алгоритм поиска данных для выполнения команды. Если флаг установлен, то в аргументе `AddCommand` должна быть задана спецификация местоположения единственного `sql`-скрипта для исполнения. При этом:

- если в спецификации нет символа `</>`, то предполагается, что это имя одного конкретного `sql`-скрипта, который должен быть выполнен для создания (или модификации) таблицы словаря. Этот файл будет искаться в подкаталоге `/dict` установочного каталога СУБД ЛИНТЕР.

Пример аргументов с установленным флагом `LIN_DATABASE_DICT_NAME`:

```
LINDBCtrl, LIN_DATABASE_DICT, LIN_DATABASE_DICT_NAME, "SYSTEM/
MANAGER8", "cerrors.sql"
```

- если в спецификации присутствует хотя бы один символ `</>`, то предполагается, что это полный или относительный путь к `sql`-скриптам создания словаря БД:

```
LINDBCtrl, LIN_DATABASE_DICT, LIN_DATABASE_DICT_NAME, "SYSTEM/
MANAGER8", "./1.sql"
```

Возвращаемые значения

Функция возвращает:

- 0 – нормальное завершение;
- -1 – словарь БД не создан.

Коды завершения

Код	Описание
<code>E_LINCTRL_INL</code>	Неудачное завершение утилиты <code>inl</code>
<code>E_LINCTRL_LOAREL</code>	Неудачное завершение утилиты <code>loarel</code>
<code>E_LINCTRL_RUN</code>	Неудачный запуск утилиты <code>inl</code> или <code>loarel</code>
<code>E_LINCTRL_NOMEM</code>	Невозможность выделения динамической памяти для полей управляющей структуры <code>LINDBCtrl</code>

Пример

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>
#include "linctrl.h"
```

```
#include "exlib.h"

void PrintError(t_LINDBCtrl *LINDBCtrl);

void main()
{
    t_LINDBCtrl LINDBCtrl;
    CHAR LinterPath[]="/usr/linter";
    char UserPassword = "SYSTEM/MANAGER8";
    CHAR AddCommand[]="cerrors.sql"
    LONGINT Err;
    Err=LINDBCtrlInit(&LINDBCtrl,LinterPath);
    if (Err != NORMAL)
        PrintError(&LINDBCtrl);
    printf("Initialisation LINDBCtrl\n");
    Err= LinDatabaseControl (LINDBCtrl, LIN_DATABASE_DICT,
    LIN_DATABASE_DICT_NAME, UserPassword, AddCommand);
    If (Err != NORMAL)
        PrintError(&LINDBCtrl);
    printf("Create dictionary\n");
    printf("End Example\n");
}
```

Проверка возможности запуска ядра СУБД ЛИНТЕР

В данной версии библиотеки команда проверки возможности запуска ядра СУБД ЛИНТЕР для данной БД (LIN_DATABASE_RUN_CHECK) не реализована.

Эмуляция команды может быть выполнена путем попытки запуска и последующего останова ядра СУБД ЛИНТЕР.

Запуск ядра СУБД ЛИНТЕР

Назначение

Запуск ядра СУБД ЛИНТЕР.

Синтаксис

```
L_LONG LinDatabaseControl(t_LINDBCtrl* LINDBCtrl,
    LIN_DATABASE_RUN, L_LONG Flags [,char *AddComand]);
```

Входные данные

Входными данными являются:

- 1) инициализированная управляющая структура LINDBCtrl;
- 2) идентификатор LIN_DATABASE_RUN команды «Запуск ядра СУБД ЛИНТЕР»;
- 3) флаги Flags, модифицирующие поведение команды;

- 4) необязательный аргумент AddCommand с дополнительными ключами запуска ядра СУБД ЛИНТЕР (задается только одновременно с флагом LIN_DATABASE_RUN_ARG). Максимальная длина передаваемой ядру полной команды запуска (т.е. в сумме с дополнительными ключами) не должна превышать 1024 байт.

Допустимые флаги:

Флаг	Значение
LIN_DATABASE_RUN_RDONLY	Запуск ядра в режиме «только чтение» (аналог ключа /RO)
LIN_DATABASE_RUN_TCP	Запуск одновременно с ядром сетевого агента (аналог ключа /TCP)
LIN_DATABASE_RUN_JDBC	Запуск одновременно с ядром сетевого драйвера сервера для JDBC-сервера с номером порта по умолчанию (аналог ключа /JDBCS)
LIN_DATABASE_RUN_ARG	Функция содержит аргумент AddCommand с дополнительным набором ключей запуска ядра

Выходные данные

Выходными данными является управляющая структура LINDBCtrl.

В управляющей структуре будут возвращены:

Имя поля	Значение
LinterPid	Pid запущенного ядра СУБД ЛИНТЕР
RetStatus	Библиотечный код завершения
SysStatus	Системный код завершения

Описание

Функция определяет рабочую БД и запускает на ней ядро СУБД ЛИНТЕР. Алгоритм выбора каталога рабочей БД аналогичен выбору каталога при создании БД (см. пункт [Создание БД](#)).

Ядро запускается из каталога, прописанного в поле LinterPath управляющей структуры LINDBCtrl. Если поле LinterPath не инициализировано, по умолчанию ядро ищется в подкаталоге /bin установочного каталога СУБД ЛИНТЕР.

В качестве дополнительного указания о местоположении рабочей БД можно использовать аргумент AddCommand, задаваемый аналогично полю DbPath в управляющей структуре LINDBCtrl.

После запуска Pid запущенного ядра СУБД сохраняется в управляющей структуре LINDBCtrl.

Если флаги не заданы, по умолчанию ядру СУБД ЛИНТЕР передается пустой список ключей. При необходимости дополнительные ключи запуска ядра можно передать в аргументе AddCommand, при этом должен быть установлен флаг LIN_DATABASE_RUN_ARG, сигнализирующий о наличии ключей в дополнительном аргументе.

Формат символьной строки дополнительных команд:

<ключ><пробел><ключ><пробел>... <ключ><пробел>

Пример значений аргумента AddCommand:

"/pool=20000 /pidfile=c:\tmp.txt"

Если установлен флаг LIN_DATABASE_RUN_RDONLY, то должно быть инициализировано поле TmpDir управляющей структуры LINDBCtrl. Его значение будет передано ядру СУБД ЛИНТЕР в значении соответствующего ключа. Если поле не инициализировано, ядро СУБД ЛИНТЕР разместит временные файлы в каталоге, определяемом переменной среды окружения LINTER_TMP, а если и она не задана, то по умолчанию в каталоге /tmp/linter.

Если установлен флаг LIN_DATABASE_RUN_TCP, ядру СУБД ЛИНТЕР передается дополнительный ключ /TCP, и оно выполняет запуск сетевого агента (драйвера сервера dbs_tcp) для обеспечения доступа к данной БД удаленным клиентским приложениям.

Если установлен флаг LIN_DATABASE_RUN_JDBC, ядру СУБД ЛИНТЕР передается дополнительный ключ /JDBCS, и оно выполняет запуск JDBC-сервера для обеспечения доступа к данной БД удаленным JAVA-приложениям.

Возвращаемые значения

Функция возвращает:

- 0 – нормальное завершение;
- -1 – не запущено ядро СУБД ЛИНТЕР. Если задан флаг LIN_DATABASE_RUN_TCP (LIN_DATABASE_RUN_JDBC), то данный код возвращается также при невозможности запустить сетевой драйвер сервера (сетевой драйвер JDBC-сервера).

Коды завершения

Код	Описание
E_LINCTRL_PIPE	Неуспешная попытка создания программного канала ввода вывода
E_LINCTRL_LINFAILED	Неудачный запуск ядра СУБД ЛИНТЕР. Уточняющий код завершения см. в поле SysStatus управляющей структуры LINDBCtrl
E_LINCTRL_RUN	Неудачная попытка запуска исполняемого модуля ядра СУБД ЛИНТЕР
E_LINCTRL_NOINIT	Управляющая структура LINDBCtrl не инициализирована
E_LINCTRL_NOMEM	Невозможность выделения динамической памяти для полей управляющей структуры LINDBCtrl

Пример

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>
#include "linctrl.h"
#include "exlib.h"
```

```
void PrintError(t_LINDBCtrl *LINDBCtrl);

void main()
{
    t_LINDBCtrl LINDBCtrl;
    CHAR LinterPath[]="/usr/linter";
    CHAR AddCommand[]="/pool=20000 /pidfile=c:\tmp.txt "
    LONGINT Err;
    Err=LINDBCtrlInit(&LINDBCtrl,LinterPath);
    if (Err != NORMAL)
        PrintError(&LINDBCtrl);
    printf("Initialisation LINDBCtrl\n");
    Err= LinDatabaseControl (LINDBCtrl, LIN_DATABASE_RUN,
    LIN_DATABASE_RUN_TCP | LIN_DATABASE_RUN_ARG, AddCommand);
    If (Err != NORMAL)
        PrintError(&LINDBCtrl);
    printf("Run DBMS Linter\n");
    printf("End Example\n");
}
```

Взять управление активным ядром СУБД ЛИНТЕР

Назначение

Взять управление уже запущенным ядром СУБД ЛИНТЕР.

Синтаксис

```
L_LONG LinDatabaseControl(t_LINDBCtrl* LINDBCtrl,
    t_LinDatabaseCommand Command, L_LONG Flags, ...);
```

Входные данные

Входными данными являются:

- 1) инициализированная управляющая структура LINDBCtrl;
- 2) идентификатор LIN_DATABASE_ATTACH команды «Запуск ядра СУБД ЛИНТЕР».

В управляющей структуре должны быть установлены:

Имя поля	Значение
LinterPath	Путь к установочному каталогу СУБД ЛИНТЕР
LinterMbx	Значение переменной окружения LINTER_MBX

Выходные данные

Выходными данными является управляющая структура LINDBCtrl.

В управляющей структуре будут возвращены:

Имя поля	Значение
LinterPid	Pid ядра СУБД ЛИНТЕР, взятого под управление
RetStatus	Код завершения
SysStatus	Системный код завершения

Описание

Функция подготавливает структуру LINDBCtrl для управления ранее запущенным ядром СУБД ЛИНТЕР. Ядро могло быть запущено как с помощью средств библиотеки `linctrl`, так и любыми иными средствами (командами ОС, клиентскими приложениями и т.п.).

Управляющая структура LINDBCtrl должна быть предварительно инициализирована (поля `LinterPath` и `LinterMbx`). Задаваемый при инициализации путь к установочному каталогу СУБД ЛИНТЕР не обязательно должен соответствовать каталогу, из которого запущено ядро СУБД ЛИНТЕР, над которым предполагается взять контроль. Это может быть корректный путь к любому установочному каталогу, однако в данном случае не исключено возникновение конфликта между запущенным ядром и теми программами СУБД ЛИНТЕР, которые, возможно, будут вызываться из этого каталога функциями библиотеки `linctrl`.

На компьютере могут быть активны несколько ядер СУБД ЛИНТЕР. Под управление будет взято ядро, которое было запущено с переменной окружения `LINTER_MBX`, соответствующей полю `LinterMbx` управляющей структуры LINDBCtrl. Если это поле не установлено, по умолчанию используется значение 20561. Значение `LinterMbx` ядра, над которым берется управление, клиентское приложение должно получить извне (из командной строки запуска, из интерактивного запроса, из файла общих ресурсов и т.п.).

Для получения `Pid` заданного активного ядра функция пытается прочитать сегмент разделяемой памяти ядра, соответствующего переменной окружения `LINTER_MBX`. В дальнейшем управление данным ядром (проверка активности, останов и т.п.) будет выполняться по его `Pid`, сохраненному в управляющей структуре LINDBCtrl.

Возвращаемые значения

Функция возвращает:

- 0 – нормальное завершение;
- -1 – взять под управление заданное ядро не удалось.

Коды завершения

Код	Описание
E_LINCTRL_SHMGET	Неудачный доступ к сегменту разделяемой памяти ядра
E_LINCTRL_NOINIT	Управляющая структура LINDBCtrl не инициализирована

Пример

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>
```

```
#include "linctrl.h"
#include "exlib.h"

void PrintError(t_LINDBCtrl *LINDBCtrl);

void main()
{
    t_LINDBCtrl LINDBCtrl;
    CHAR LinterPath[]="/usr/linter";
    CHAR LinterMbx[]="20561"
    LONGINT Err;
    Err=LINDBCtrlInit(&LINDBCtrl,LinterPath);
    if (Err != NORMAL)
        PrintError(&LINDBCtrl);
    printf("Initialisation LINDBCtrl\n");
    printf("Введите значение LINTER_MBX\n");
    scanf (LinterMbx);
    Err=LINDBCtrlLinterMbx(&LINDBCtrl,LinterMbx);
    if (Err != NORMAL)
        PrintError(&LINDBCtrl);
    printf("Set LINTER_MBX\n");
    Err=LinDatabaseControl(LINDBCtrl, LIN_DATABASE_ATTACH, 0);
    If (Err != NORMAL)
        PrintError(&LINDBCtrl);
    printf("Attach DBMS Linter DB\n");
    printf("End Example\n");
}
```

Проверка активности ядра СУБД ЛИНТЕР

Назначение

Проверка активности запущенного ранее ядра СУБД ЛИНТЕР.

Синтаксис

```
L_LONG LinDatabaseControl(t_LINDBCtrl* LINDBCtrl,
    LIN_DATABASE_ALIVE,L_LONG Flags);
```

Входные данные

Входными данными являются:

- 1) инициализированная управляющая структура LINDBCtrl;
- 2) идентификатор LIN_DATABASE_ALIVE команды «Проверка активности ядра СУБД ЛИНТЕР»;
- 3) флаги Flags, модифицирующие поведение команды.

Допустимые флаги:

Флаг	Значение
LIN_DATABASE_ALIVE_SIG	Проверка активности ядра СУБД с помощью сигнала

Выходные данные

Выходными данными является управляющая структура LINDBCtrl.

В управляющей структуре будут возвращены:

Имя поля	Значение
RetStatus	Библиотечный код завершения
SysStatus	Системный код завершения

Описание

На компьютере могут быть активны несколько ядер СУБД ЛИНТЕР. Функция проверяет активность того ядра, путь к которому прописан в поле LinterPath управляющей структуры LINDBCtrl. Если это поле не инициализировано, фиксируется ошибка.

Под активностью ядра понимается возможность получать данные от процессов ОС и посылать им ответы. Ядро, активное с точки зрения процессора (работает в непрерываемом цикле), не является активным с точки зрения данной функции.

По умолчанию проверка активности запущенного ранее ядра СУБД ЛИНТЕР (или ядра, к которому ранее было выполнено подключение командой LIN_DATABASE_ATTACH) выполняется путем запуска программы chkliner. Программа chkliner должна находиться в подкаталоге /bin каталога, заданного в поле LinterPath.

Если установлен флаг LIN_DATABASE_ALIVE_SIG, проверка активности ядра будет выполняться путем отправки 0 сигнала.

Возвращаемые значения

Функция возвращает:

- 0 – нормальное завершение;
- -1 – активность ядра СУБД не проверена, работа ядра остановлена.

Коды завершения

Код	Описание
E_LINCTRL_CHKFAILED	Программа chkliner не подтвердила активность ядра (неудачный код завершения chkliner)
E_LINCTRL_KILLFAILED	Неудачная проверка активности ядра с помощью сигнала
E_LINCTRL_RUN	Неудачный запуск программы chkliner
E_LINCTRL_NOMEM	Невозможность выделения динамической памяти для полей управляющей структуры LINDBCtrl
E_LINCTRL_LINPID	Pid ядра СУБД ЛИНТЕР неизвестен. Не выполнена команда LIN_DATABASE_ATTACH или LIN_DATABASE_RUN

Пример

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>
#include "linctrl.h"
#include "exlib.h"

void PrintError(t_LINDBCtrl *LINDBCtrl);

void main()
{
    t_LINDBCtrl LINDBCtrl;
    CHAR LinterPath[]="/usr/linter";
    LONGINT Err;
    Err=LINDBCtrlInit(&LINDBCtrl,LinterPath);
    if (Err != NORMAL)
        PrintError(&LINDBCtrl);
    printf("Initialisation LINDBCtrl\n");
    Err=LinDatabaseControl(LINDBCtrl, LIN_DATABASE_ALIVE,
    LIN_DATABASE_ALIVE_SIG);
    If (Err != NORMAL)
        PrintError(&LINDBCtrl);
    printf("Alive DBMS Linter\n");
    printf("End Example\n");
}
```

Останов ядра СУБД ЛИНТЕР

Назначение

Останов ядра СУБД ЛИНТЕР.

Синтаксис

```
L_LONG LinDatabaseControl(t_LINDBCtrl* LINDBCtrl,
    t_LinDatabaseCommand Command [,L_LONG Flags [,char *AddComand]]);
```

Входные данные

Входными данными являются:

- 1) инициализированная управляющая структура LINDBCtrl;
- 2) идентификатор LIN_DATABASE_SHUT команды «Останов ядра СУБД ЛИНТЕР»;
- 3) флаги Flags, модифицирующие поведение команды;
- 4) необязательный аргумент AddCommand, содержащий командную строку для программы shut.

Допустимые флаги:

Флаг	Значение
LIN_DATABASE_SHUT_IGNOREROLE	Разрешает выполнять останов «чужих» ядер СУБД ЛИНТЕР
LIN_DATABASE_SHUT_FORCE	Останов ядра выполнять с помощью послыки сигнала SIGKILL
LIN_DATABASE_SHUT_BY_SHUT_RUN	Останов ядра выполнять с помощью программы shut

Выходные данные

Выходными данными является управляющая структура LINDBCtrl.

В управляющей структуре будут возвращены:

Имя поля	Значение
RetStatus	Библиотечный код завершения
SysStatus	Системный код завершения

Описание

В режиме умолчания (аргумент Flags не задан):

- останов ядра СУБД ЛИНТЕР выполняется путем послыки ему сигнала SIGTERM;
- остановлено может быть только ядро, запущенное данным клиентским приложением с использованием библиотеки lincctrl;
- незавершенные транзакции не откатываются.

Если установлен флаг LIN_DATABASE_SHUT_IGNOREROLE, функция выполняет останов любого ядра СУБД ЛИНТЕР, ранее запущенного как с помощью библиотеки lincctrl, так и с помощью средств ОС. В таком случае используемая в функции управляющая структура LINDBCtrl должна быть предварительно подготовлена с помощью команды LIN_DATABASE_ATTACH.

Если установлен флаг LIN_DATABASE_SHUT_FORCE, то останов ядра будет производиться путем послыки сигнала SIGKILL (вместо сигнала по умолчанию SIGTERM).

Если установлен флаг LIN_DATABASE_SHUT_BY_SHUT_RUN, то останов ядра будет производиться путем вызова программы shut, поэтому в аргументе AddCommand должна быть передана строка, содержащая имя пользователя БД и его пароль в БД, разделенные символом «/».

Программа shut должна находиться в подкаталоге /bin каталога, заданного в поле LinterPath управляющей структуры LINDBCtrl.

После останова ядра СУБД ЛИНТЕР pid уже остановленного ядра продолжает сохраняться в управляющей структуре LINDBCtrl. Это необходимо для отслеживания реального момента останова ядра командой LIN_DATABASE_ALIVE.

Для отката всех незаконченных транзакций перед остановом ядра следует задавать одновременно флаги LIN_DATABASE_SHUT_FORCE и LIN_DATABASE_SHUT_BY_SHUT_RUN.

Возвращаемые значения

Функция возвращает:

- 0 – нормальное завершение;
- -1 – ядро не остановлено.

Коды завершения

Код	Описание
E_LINCTRL_SHUTFAILED	Неудачный запуск программы shut. Уточняющий код завершения см. в поле SysStatus управляющей структуры LINDBCtrl
E_LINCTRL_KILLFAILED	Неудачная попытка послыки сигнала ядру
E_LINCTRL_RUN	Неудачный запуск программы shut
E_LINCTRL_NOMEM	Невозможность выделения динамической памяти для полей управляющей структуры LINDBCtrl
E_LINCTRL_LINPID	Неизвестный Pid останавливаемого ядра СУБД ЛИНТЕР (предварительно не выполнена команда LIN_DATABASE_ATTACH или LIN_DATABASE_RUN)
E_LINCTRL_ROLE	Попытка останова «чужого» ядра СУБД ЛИНТЕР без флага LIN_DATABASE_SHUT_IGNOREROLE

Пример

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>
#include "linctrl.h"
#include "exlib.h"

void PrintError(t_LINDBCtrl *LINDBCtrl);

void main()
{
    t_LINDBCtrl LINDBCtrl;
    CHAR LinterPath[]="/usr/linter";
    LONGINT Err;
    Err=LINDBCtrlInit(&LINDBCtrl,LinterPath);
    if (Err != NORMAL)
        PrintError(&LINDBCtrl);
    printf("Initialisation LINDBCtrl\n");
    Err=LinDatabaseControl(LINDBCtrl, LIN_DATABASE_SHUT,
        LIN_DATABASE_SHUT_FORCE);
    If (Err != NORMAL)
        PrintError(&LINDBCtrl);
    printf("Shutdown DBMS Linter\n");
    printf("End Example\n");
}
```


}

Указатель функций

L

LinDatabaseControl, 15

LINDBCtrlInit, 6

LINDBCtrlSetDbPath, 8

LINDBCtrlSetLinterMbx, 10

LINDBCtrlSetTmpPath, 11

LINDBCtrlUninit, 13

Указатель команд

L

LIN_DATABASE_ALIVE, 26
LIN_DATABASE_ATTACH, 24
LIN_DATABASE_CREATE, 15
LIN_DATABASE_DICT, 18
LIN_DATABASE_RUN, 21
LIN_DATABASE_SHUT, 28