СИСТЕМА
УПРАВЛЕНИЯ
БАЗАМИ
ДАННЫХ

ЛИНТЕР®

ЛИНТЕР БАСТИОН

ЛИНТЕР СТАНДАРТ

Установка СУБД ЛИНТЕР в среде ОС Linux

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 (1990-2026). 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 3
Назначение документа 3
Для кого предназначен документ 3
Необходимые предварительные знания 3
Дополнительные документы 3
Общие сведения 4
Необходимые ресурсы 4
Виды дистрибутивов 4
Порядок установки СУБД ЛИНТЕР 5
Процедура установки 7
Подготовительные операции 7
Выбор языка установки 8
Ознакомление с лицензионным соглашением 8
Выбор установочного каталога 9
Выбор местоположения установочного каталога 9
Указание пути к установочному каталогу 9
Распаковка архива 9
Настройка программных интерфейсов 10
Настройка Си-интерфейса 11
Настройка Perl-интерфейса 11
Настройка DBI Perl-интерфейса 11
Настройка PHP3-интерфейса 12
Настройка PHP4-интерфейса 13
Настройка Python-интерфейса 13
Настройка Ruby-интерфейса 13
Настройка TCL-интерфейса 14
Настройка TK-интерфейса 15
Настройка Java-интерфейса 15
Настройка unixODBC-интерфейса 15
Выбор текущей базы данных 16
Создание вспомогательных файлов 17
Командный файл для запуска сетевого драйвера сервера 17
Командный файл для запуска сетевого драйвера клиента 17
Командный файл для работы Java-приложений 18
Командный файл для удалённого управления компонентами 18
Командный файл для архивирования БД 18
Командный файл для асинхронной репликации данных 18
Кодировка словаря базы данных 19
Кодировка для таблиц по умолчанию 20
Файл сетевой конфигурации 20
Запуск ядра СУБД ЛИНТЕР 21
Интеграция командных файлов СУБД ЛИНТЕР и ОС 21
Создание символических ссылок к исполняемым файлам 22
Автоматический старт ядра и утилит СУБД ЛИНТЕР при запуске ОС 22
Процедура рекомендуемой установки 23
Создание собственных сервисов Systemd 27
Создание собственного сервиса запуска ядра СУБД ЛИНТЕР 27
Создание собственного сервиса запуска сетевого клиента СУБД ЛИНТЕР 27
Создание собственного сервиса архивирования БД 28
Проверка установки 30
Получение номера версии СУБД ЛИНТЕР 30
Запуск СУБД ЛИНТЕР 30
Проверка подключения к СУБД ЛИНТЕР 30

Завершение работы СУБД ЛИНТЕР 31
Ввод серийного номера СУБД ЛИНТЕР 32
Обновление СУБД ЛИНТЕР 33
Особенности установки нескольких экземпляров СУБД ЛИНТЕР 34
Удаление СУБД ЛИНТЕР 35
Примеры работы с СУБД ЛИНТЕР 36
Краткий список утилит и динамических библиотек СУБД ЛИНТЕР 38
Приложение 1. Объекты демонстрационной БД 40
Приложение 2. Описание файла unbundle.sh 44

Предисловие

Назначение документа

Документ содержит описание процедуры установки СУБД ЛИНТЕР в операционных системах типа Linux и ЗОСРВ Нейтрино. В документе приведены описания процессов установки, обновления и удаления СУБД ЛИНТЕР. Даны рекомендации по выполнению установки.

Документ предназначен для СУБД ЛИНТЕР БАСТИОН 6.0 сборка 20.8, далее по тексту СУБД ЛИНТЕР.

Для кого предназначен документ

Документ предназначен для пользователей, устанавливающих СУБД ЛИНТЕР, и для разработчиков программного обеспечения, использующих различные программные интерфейсы СУБД ЛИНТЕР.

Необходимые предварительные знания

Для успешной установки СУБД необходимо иметь навыки работы в соответствующей ОС.

Дополнительные документы

- Архитектура СУБД
- Репликация данных
- Perl-интерфейсы
- PHP-интерфейсы
- Python-интерфейс
- TCL/TK-интерфейс
- ODBC-драйвер
- Архивирование и восстановление базы данных
- Сетевые средства
- Запуск и останов СУБД ЛИНТЕР в среде ОС Linux
- Интерфейс нижнего уровня

Общие сведения

Необходимые ресурсы

Минимальные требования для функционирования СУБД ЛИНТЕР:

- 250 Мбайт и более свободной оперативной памяти;
- 250 Мбайт и более на жестком диске для собственно СУБД;
- 250 Мбайт и более на жестком диске для файлов БД;
- 250 Мбайт и более на жестком диске для архивов БД;
- источник бесперебойного питания.

Виды дистрибутивов

СУБД ЛИНТЕР может поставляться в следующем виде:

1) установочный shell-скрипт;
2) стандартный `rpm`-пакет;
3) стандартный `pkg`-пакет;
4) собственный пакет установки.

При поставке дистрибутива в виде `rpm`(`pkg`)-пакета используется стандартная для соответствующего пакета процедура установки (с помощью программ `rpm` или `pkgadd`). Данный документ описывает процедуру установки дистрибутива, распространяемого в собственном формате установки, но вся информация, относящаяся к конфигурированию СУБД или интеграции её с ОС справедлива для `rpm`(`pkg`)-пакета и установочного shell-скрипта.

При установке с помощью `rpm` (`pkg`)-пакета соответствующая программа установки автоматически распакует дистрибутив.

Установочный shell-скрипт имет вид:

```
linter-<серия>-<версия>-<ОС>-<архитектура>.sh
```

Где:

- <серия> – bastion или standard;
- <версия> – полный номер версии СУБД ЛИНТЕР, например: 6.0.20.2 или 6.0.17.97.1;
- <ОС> – операционная система, для которой предназначен дистрибутив, например: linux, astralinux, neutrino;
- <архитектура> – архитектура и/или разрядность, например: x64, x86, e2k, aarch64.

Например:

```
linter-bastion-6.0.20.2-linux-x64.sh
```

Примечание
При передаче файла по ftp-протоколу копирование установочного shell-скрипта должно производиться в binary-режиме, поскольку он содержит не только текстовую информацию, но и упакованные данные.

Установочный shell-скрипт представляет из себя архив установочного пакета СУБД ЛИНТЕР, который состоит из 4 файлов:

1) `install.sh` – основной установочный скрипт;
2) `install.txt` – краткая информация, необходимая для успешной установки дистрибутива;
3) `license.txt` – текст лицензии для СУБД ЛИНТЕР;
4) `linter.tar.Z` (или `.tar.gz`, или `.tgz`) – собственно дистрибутив.

Установочный shell-скрипт представляет собой программу для распаковки дистрибутива СУБД ЛИНТЕР и упакованный набор файлов дистрибутива. Скрипт распаковывает стандартный пакет во временный каталог и запускает из него скрипт `install.sh`. Преимущество такой поставки заключается в том, что все необходимые для установки и настройки СУБД средства расположены в одном файле.

Содержимое установочного shell-скрипта (архива) может быть получено путем выполнения сценария, приведенного в приложении 2. При этом ответственность за размещение полученного дерева СУБД ЛИНТЕР в каталогах операционной системы, назначение необходимых привилегий, дальнейшая настройка и создание системных сервисов («Создание собственных сервисов Systemd») лежит на пользователе, выполняющем распаковку архива.

Порядок установки СУБД ЛИНТЕР

Установка СУБД ЛИНТЕР включает в себя выполнение следующих фаз:

1) подготовительные операции;
2) выбор языка установки;
3) ознакомление с условиями лицензии;
4) выбор каталога для установки;
5) распаковка архива;
6) настройка программных интерфейсов;
7) создание БД;
8) создание командных файлов для запуска и останова ядра и вспомогательных утилит СУБД;
9) запуск ядра СУБД;
10) интеграция процедур запуска и останова СУБД в стандартные процедуры запуска и останова ОС, интеграция компонентов СУБД ЛИНТЕР с графической оболочкой ОС.

Все фазы, за исключением 1-4, являются необязательными. Любую из них можно выполнить впоследствии после прерывания процедуры установки. Опытный пользователь может обойтись без конфигурации, настроив все необходимые параметры и переменные самостоятельно (см. настоящий документ и документ «Архитектура СУБД»).

В случае, если не требуется интеграция со стандартными процедурами запуска и останова ОС или с графической оболочкой, специальные привилегии не требуются – СУБД может быть установлена обычным пользователем ОС.

Если СУБД устанавливается из `rpm`(`pkg`)-пакета, то необходимые привилегии будут запрошены соответствующей программой установки. Кроме того, в этом случае будут проверяться зависимости для всех входящих в дистрибутив компонентов. Многие из этих зависимостей могут не потребоваться (используются в специфических интерфейсах), поэтому отсутствие некоторых компонентов можно проигнорировать. Программа установки ведёт диалог на английском языке вне зависимости от операционной системы и `locale`.

Для установки дистрибутива из установочного shell-скрипта достаточно запустить этот shell-скрипт.

Процедура установки

Данный раздел содержит подробное описание шагов процесса установки СУБД ЛИНТЕР для опытных пользователей. Для пользователей без опыта работы с СУБД ЛИНТЕР рекомендуется выполнить первичную установку и настройку СУБД ЛИНТЕР по следующим разделам данного документа: «Процедура рекомендуемой установки», «Создание собственных сервисов Systemd», «Проверка установки».

Подготовительные операции

Дистрибутив может находиться на разных типах носителя данных:

- локальный диск;
- оптический диск;
- flash-носитель.

Для некоторых устройств необходимо предварительно смонтировать их (командой `mount`).

В случае копирования дистрибутива по сети может потребоваться установка признака исполнения для файла вида `linter-bastion-6.0.20.2-linux-x64.sh` (командой `chmod +x linter-bastion-6.0.20.2-linux-x64.sh`). Для копирования двоичных файлов по протоколу `ftp` необходимо использовать режим `bin`.

Для установки с помощью `rpm`(`pkg`)-пакета следует руководствоваться документацией на соответствующие утилиты установки из состава ОС (`rpm` или `pkgadd`).

Для установки с помощью скрипта `install.sh` необходимо, чтобы в каталоге запуска скрипта присутствовали все остальные файлы дистрибутива (или текущий каталог должен быть каталогом с дистрибутивом).

Примечание

Для функционирования дистрибутива в ОС Astra Linux в режиме замкнутой программной среды вместе с дистрибутивом (файл вида `linter-bastion-6.0.20.2-astralinux-x64.sh`) должен быть передан публичный ключ вида `relex_pub.key`. На целевой ОС требуется поместить публичный ключ вида `relex_pub.key` в каталог `/etc/digsig/keys` ОС Astra Linux.

Выполнить команду:

```
update-initramfs -u -k all
```

Выполнить перезагрузку ОС:

```
init 6
```

Для установки СУБД ЛИНТЕР необходимо выполнить следующие шаги:

1) установить в качестве текущего каталога каталог с дистрибутивом СУБД ЛИНТЕР;
2) запустить на выполнение shell-скрипт установки:

```
sh linter-bastion-6.0.20.2-linux-x64.sh
```

Выбор языка установки

Сразу же после запуска скрипта будет выдан запрос на выбор языка диалога в процессе установки:

```
Untar distributive files. Please wait ...
Done
1 - english
2 - russian_utf8
3 - russian_koi8
4 - russian_cp866
Select language please (from 1 to 4):
```

Необходимо ввести число от 1 до 4, соответствующее желаемому языку диалога и его кодировке:

1 – английский;

2 – русский в кодировке utf-8;

3 – русский в кодировке koi8-r;

4 – русский в кодировке cp866.

Если в ответ на запрос ввести пустое значение, то по умолчанию будет использоваться английский язык.

Ознакомление с лицензионным соглашением

После выбора языка установки будет выдан запрос с инструкцией по просмотру лицензии (для просмотра используется программа `more`) и предложено нажать клавишу <**Enter**> для начала ознакомления с лицензионным соглашением.

```
Пожалуйста, нажмите клавишу "Enter" для начала ознакомления с
 текстом лицензионного соглашения.
Для прокрутки текста используйте клавишу "ПРОБЕЛ"("Space").
```

Установка СУБД ЛИНТЕР предполагает обязательное ознакомление с условиями лицензионного соглашения. В случае, если в дистрибутиве по какой-либо причине отсутствует лицензионное соглашение, необходимо связаться с поставщиком или с разработчиком СУБД.

Типовой дистрибутив СУБД ЛИНТЕР содержит стандартное лицензионное соглашение. В случае поставки для конкретного заказчика лицензионное соглашение может быть изменено; в этом случае стандартное лицензионное соглашение можно игнорировать.

При стандартной поставке СУБД ЛИНТЕР текст лицензионного соглашения находится в файле `license.txt`, входящем в дистрибутивный пакет.

При установке СУБД ЛИНТЕР самостоятельно (без использования установочного shell-скрипта) или с помощью `rpm`(`pkg`)-пакета необходимо ознакомиться с файлом `license.txt` и согласиться с предоставленной лицензией. В случае несогласия с её условиями следует отказаться от процедуры установки и связаться с поставщиком или разработчиком СУБД.

После завершения просмотра лицензионного соглашения будет предложено подтвердить согласие с его условиями.

```
Согласны ли Вы с условиями приведенного выше лицензионного
 соглашения? (Y/N):
```

Ответить **Y** в случае согласия с предложенной лицензией или другой имеющейся лицензией на данную копию СУБД.

Любой другой ответ прекращает установку СУБД ЛИНТЕР.

Выбор установочного каталога

При установке с помощью shell-скрипта есть возможность выбора установочного каталога.

Выбор местоположения установочного каталога

```
СУБД ЛИНТЕР может быть установлена в любом каталоге по выбору
 администратора или в текущем каталоге (.).
Для установки СУБД Вы должны иметь привилегии записи в каталог
 установки.
Выбрать каталог для установки СУБД?  (Y/N) [Y]:
```

Ответить **N**, если установка должна выполняться в текущий каталог (если установка выполняется с оптического диска, то она завершится с ошибкой).

Ответить **Y** для выбора другого установочного каталога.

В обоих случаях установка СУБД ЛИНТЕР будет выполняться в подкаталог linter текущего или выбранного каталога.

Примечание
Установка должна проводиться на раздел с атрибутом "exec", установка или удаление с раздела с атрибутом "noexec" завершится неудачей.

Указание пути к установочному каталогу

Если был выбран вариант выбора установочного каталога, будет предложено указать путь к нему:

```
Пожалуйста, введите каталог установки СУБД ЛИНТЕР:
```

Ввести полный путь к каталогу, в котором будет создан подкаталог linter с установленной СУБД ЛИНТЕР.

Если указанный каталог не существует, он будет создан автоматически (при наличии прав на его создание).

Распаковка архива

При использовании установочного shell-скрипта распаковка дистрибутива выполняется в выбранный каталог.

```
Распаковка дистрибутива СУБД ЛИНТЕР. Пожалуйста, подождите ...
```

Через некоторое время (при отсутствии сообщений об ошибках или аварийного прекращения установки) архив дистрибутива будет распакован в указанный каталог.

На этом обязательные фазы установки заканчиваются. Дальнейшие фазы являются необязательными и могут быть выполнены в будущем при изменении конфигурации программных средств.

Настройка программных интерфейсов

СУБД ЛИНТЕР включает программные интерфейсы к группе языков программирования. Функционирование этих программных интерфейсов зачастую зависит от установленных на данной ЭВМ версий языков программирования и их исполняющих систем.

Настройка программных интерфейсов обеспечивает:

- совместимость СУБД ЛИНТЕР с языками программирования и их версиями;
- возможность сборки загружаемых программных модулей, зависящих от версии программы, с которой они будут функционировать. Эти модули поставляются полностью или частично в исходных текстах и могут быть собраны самостоятельно при помощи встроенных `makefile`. Дистрибутив обычно включает уже готовые собранные модули, но может потребоваться модуль для другой (например, более новой) версии языка.

В процессе конфигурации программных интерфейсов сама сборка интерфейса не происходит – формируются только параметры этой сборки. Информация о сборке конкретного программного интерфейса содержится в документации на этот программный интерфейс (см. документы СУБД ЛИНТЕР по программным интерфейсам).

Программа установки СУБД ЛИНТЕР обеспечивает конфигурирование следующих программных компонент:

- языка программирования Си;
- Perl-интерфейсов (в т. ч. DBI);
- PHP-интерфейсов (версий 5 и 7);
- Python-интерфейса;
- TCL/TK-интерфейса;
- Java-интерфейса;
- unixODBC-интерфейса.

Параметры конфигурации сохраняются в файле `Definition` в корневом каталоге установленного дистрибутива.

Конфигурация программных интерфейсов может быть выполнена вручную с помощью скрипта `scripts/configure` в любое удобное время. В этом случае файл `Definition` будет создан заново.

При установке СУБД ЛИНТЕР самостоятельно или с помощью `rpm`(`pkg`)-пакета конфигурация программных интерфейсов выполняется вручную.

При использовании shell-скрипта настройку программных интерфейсов предлагается выполнить в процессе установки СУБД ЛИНТЕР.

Настройка Си-интерфейса

```
Если есть необходимость сборки демонстрационных приложений C или
 Java, то можно запустить специальную процедуру конфигурации для
 их последующей сборки.
Если необходимо перестроить интерфейсы для Tcl/Tk, Perl,
 PHP, то для этого также может быть запущена эта же процедура
 конфигурации.
Процедура конфигурации может быть пропущена и выполнена в любой
 момент после установки СУБД.
Запустить процедуру конфигурации?(Y/N) [Y]:
```

При ответе **Y** программа конфигурации выполняет поиск компилятора языка программирования Си и компоновщика, необходимых для сборки демонстрационных примеров, расположенных в каталоге `linter/samples`. В случае если в ОС будет обнаружено несколько Си-компиляторов, будет предложено выбрать один из них. Установленные параметры конфигурации будут использоваться также при сборке модулей программного интерфейса.

В процессе конфигурации Си-интерфейса определяются возможности Си-компилятора и наличие библиотек (например, `posix threads`).

Настройка Perl-интерфейса

Программа конфигурации выполняет поиск интерпретатора языка программирования Perl в ОС. При удачном поиске на экран выводится запрос на конфигурацию СУБД ЛИНТЕР для построения программного интерфейса:

```
Конфигурировать дистрибутив для построения Perl интерфейса?(Y/N)
 [Y]:
```

В случае положительного ответа в файле `Definition` сохраняются параметры конфигурирования, необходимые для построения ЛИНТЕР Perl-интерфейса. В дальнейшем эти параметры будут использоваться при построении Perl-интерфейса согласно инструкции, приведенной в файле `perl/readme.txt` и документе «Perl-интерфейсы».

Если необходимость в построении ЛИНТЕР Perl-интерфейса отсутствует, ответить **N**.

Настройка DBI Perl-интерфейса

Кроме собственного Perl-интерфейса СУБД ЛИНТЕР поддерживает и стандартный DBI-интерфейс для работы с БД реляционного типа. В составе СУБД ЛИНТЕР для DBI-интерфейса имеется специальный драйвер. Если была осуществлена настройка для построения Perl-интерфейса (см. пункт «Настройка ЛИНТЕР Perl-интерфейса»), и Perl в ОС содержит поддержку DBI-интерфейса, то на экран выводится запрос на построение DBI-драйвера СУБД ЛИНТЕР:

```
Конфигурировать дистрибутив для построения DBI драйвера ЛИНТЕР?
 (Y/N) [Y]:
```

В случае положительного ответа сборка DBI-драйвера может быть осуществлена согласно инструкции, приведенной в файле `perl-dbi/readme.txt` и документе «Perl-интерфейсы».

Если необходимость в построении DBI Perl-интерфейса отсутствует, ответить **N**.

Настройка PHP3-интерфейса

```
Хотите ли Вы конфигурировать дистрибутив для построения интерфейса
 PHP v.3.x.x? (Y/N) [N]:
```

Примечание
Эта версия PHP устарела, поэтому следует дать ответ по умолчанию – **N**.

Ответить **Y**, если есть необходимость в конфигурировании данного интерфейса.

Для настройки данного интерфейса программе установки необходима информация о местоположении каталога заголовочных файлов PHP-интерфейса. Для их поиска может потребоваться длительное время. Сократить время поиска можно при помощи локализации области поиска. Для этого программа установки выводит на экран список возможных вариантов поиска. Необходимо выбрать один из вариантов (число из диапазона 1-4), по умолчанию поиск выполняется по 2 варианту:

```
Пожалуйста, выберите метод поиска каталога заголовочных файлов:
1 - Ввод полного пути к заголовочным файлам
2 - Поиск в стандартных системных каталогах
3 - Поиск во всех файловых системах
4 - Пропустить конфигурацию PHP v.3.x.x
Введите число в диапазоне от 1 до 4 [Поиск в стандартных системных
 каталогах]:
```

Дальнейшее поведение программы установки определяется выбранным вариантом:

Номер ответа	Реакция программы установки
1	Выдает запрос на ввод пути к каталогу заголовочных файлов PHP-интерфейса: `Enter the PHP v.3.x.x include files directory path:` Обычно (но не обязательно) заголовочные файлы устанавливаются в каталог `/usr/include/php` или `/usr/local/include/php`.
2	Осуществляет поиск необходимых файлов в стандартных каталогах заголовочных файлов ОС и в домашнем каталоге пользователя ОС
3	Осуществляет поиск заголовочных файлов во всех файловых системах, смонтированных в данный момент
4	Отказ от дальнейшего конфигурирования PHP-интерфейса версии 3.x.x
Клавиша **<Enter>**	Аналогично варианту 2 (выбор по умолчанию)

Выбор любого варианта должен быть подтвержден.

В случае выбора вариантов № 2 и 3 будет предложен список из всех найденных каталогов, в которых содержатся заголовочные файлы PHP-интерфейса, а также вариант, позволяющий отказаться от поиска.

Выбранный каталог проверяется на наличие необходимых файлов. В случае успешной проверки параметры конфигурации PHP-интерфейса записываются в файл `Definition`. В дальнейшем построение PHP-интерфейса может быть осуществлено согласно инструкции, приведенной в файле `linter/php/readme.txt` или в документе «PHP-интерфейсы».

Настройка PHP4-интерфейса

```
Хотите ли Вы конфигурировать дистрибутив для построения интерфейса
 PHP 5.x или PHP 7.x?(Y/N) [Y]:
```

Ответить **Y**, если есть необходимость в конфигурировании данного интерфейса.

Дальнейшие действия по конфигурированию интерфейса аналогичны действиям по конфигурированию PHP-интерфейса версии 3.x.x (см. пункт «Настройка PHP3-интерфейса»).

Примечание
Для PHP-интерфейсов важно точное соответствие версии языка и версии, с которой собран модуль. В случае их несовпадения PHP-модуль не будет загружен.

Настройка Python-интерфейса

```
Конфигурировать дистрибутив для построения интерфейса Python?(Y/N)
 [Y]:
```

Ответить **Y**, если есть необходимость в конфигурировании данного интерфейса.

Настройка СУБД ЛИНТЕР для Python-интерфейса полностью совпадает с настройкой для PHP-интерфейса (см. пункты «Настройка PHP3-интерфейса» и «Настройка PHP4-интерфейса»), как в особенностях загрузки модулей, так и в произвольном расположении заголовочных файлов в файловой системе.

Выбранный каталог проверяется на наличие необходимых файлов. В случае успешной проверки результаты настройки Python-интерфейса записываются в файл `Definition` и в дальнейшем могут использоваться при построении Python-интерфейса командой `make` из каталога `linter/python` согласно инструкции `linter/python/readme.txt` или документу «Python-интерфейс».

Настройка Ruby-интерфейса

```
Конфигурировать дистрибутив для построения интерфейса Ruby?(Y/N)
 [Y]:
```

Ответить **Y**, если есть необходимость в конфигурировании данного интерфейса.

Для настройки интерфейса программе установке необходимо указать местоположение заголовочных файлов Ruby. В процессе настройки интерфейса программа установки выдаст следующие варианты поиска заголовочных файлов Ruby:

```
1 - Быстрый поиск в стандартных системных каталогах
2 - Ввод полного пути к заголовочным файлам
3 - Поиск в стандартных системных каталогах
4 - Поиск во всех файловых системах
```

```
5 - Пропустить построение Ruby
Введите число в диапазоне от 1 до 5 [Быстрый поиск в стандартных
 системных каталогах]
```

В зависимости от выбранного варианта будет определяться дальнейшее поведение программы установки:

Номер ответа	Реакция программы установки
1	Осуществляет быстрый поиск необходимых файлов Ruby в стандартных каталогах заголовочных файлов ОС. Сканирование каталогов осуществляется с поиском по маске, которая задает потенциальное имя каталога местоположения заголовочных файлов (`/ruby/*/*`, `/include/ruby*`, `/include/ruby*/*`)
2	Выдает запрос на ввод пути к каталогу заголовочных файлов Ruby. Данные файлы по умолчанию располагаются в каталоге `/usr/include/ruby` или `/usr/local/include/ruby`, но также могут присутствовать в любом месте файловой системы, например, в случае ручной установки Ruby в систему
3	Осуществляет поиск необходимых файлов Ruby в стандартных каталогах заголовочных файлов ОС и в домашнем каталоге пользователя ОС
4	Осуществляет поиск заголовочных файлов во всех файловых системах, смонтированных в данный момент
5	Отказ от дальнейшей настройки Ruby-интерфейса
Клавиша **<Enter>**	Аналогично варианту 1 (выбор по умолчанию)

Любой выбор из предложенных вариантов должен быть подтвержден. В результате поиска файлов будет выведен список каталогов, в которых были обнаружены заголовочные файлы Ruby, а также вариант для отмены процесса настройки интерфейса. После успешного завершения настройки интерфейса все необходимые параметры конфигурации будут занесены в файл `Definition`. Далее из каталога `linter/ruby` необходимо произвести сборку библиотеку, подав команду:

```
make clean all
```

В результате успешной сборки в каталоге `linter/bin` будет располагаться собранная библиотека `LinRuby.so`.

Настройка TCL-интерфейса

```
Конфигурировать дистрибутив для построения TCL интерфейса?(Y/N)
 [Y]:
```

Ответить **Y**, если есть необходимость в конфигурировании данного интерфейса.

Для настройки данного интерфейса программа установки выполняет поиск конфигурационного файла `tclConfig.sh` в стандартных каталогах ОС.

В случае успешного поиска на экран выводится запрос на подтверждение правильности пути к найденному конфигурационному файлу:

```
Конфигурационный скрипт TCL найден в (/path/to/tclConfig.sh).
```

```
Путь к конфигурационному скрипту TCL верен (Y/N) [Y]:
```

В случае утвердительного ответа настройка считается выполненной. Если файл конфигурации не найден или ответ на запрос о корректности этого файла отрицательный, то выводится запрос на указание метода поиска конфигурационного файла (текст запроса аналогичен запросу при настройке PHP-интерфейса, см. пункт «Настройка PHP3-интерфейса»).

Если конфигурационный файл найден, то необходимая для конфигурации TCL-интерфейса информация переписывается из конфигурационного файла в файл `Definition`. В дальнейшем построение TCL-интерфейса может быть осуществлено согласно инструкции `tcl/readme.txt` или документу «TCL/TK-интерфейс».

Драйвер может быть построен в виде TCL-пакета или скомпилирован совместно с оболочкой `tcl linsh`.

Настройка TK-интерфейса

```
Конфигурировать дистрибутив для построения TK с интерфейсом
 ЛИНТЕР? (Y/N) [Y]:
```

Ответить **Y**, если есть необходимость сборки оболочки TK со встроенным интерфейсом СУБД ЛИНТЕР.

Дальнейшее конфигурирование СУБД ЛИНТЕР выполняется аналогично конфигурированию TCL-интерфейса (см. пункт «Настройка TCL-интерфейса»), за исключением того, что конфигурационный файл имеет имя `tkConfig.sh`, а оболочка – `linwi.sh`.

Настройка Java-интерфейса

В начале настройки программа конфигурации выводит на экран запрос на необходимость конфигурирования СУБД ЛИНТЕР для сборки примеров, написанных на языке программирования Java:

```
Конфигурировать дистрибутив для построения демонстрационных
 приложений Java? (Y/N) [Y]:
```

Ответить **Y**, если есть необходимость в конфигурировании СУБД ЛИНТЕР для работы с Java-программами и/или для сборки примеров, написанных на языке программирования Java. В этом случае программа установки выполняет поиск установленных в ОС Java-компиляторов. В случае успешного поиска информация о них записывается в файл `Definition`. СУБД ЛИНТЕР поддерживает различные стандарты JDBC – 3, 4, 4.1 и 4.2. Примеры написаны с использованием JDBC 3. Однако для их сборки и функционирования может использоваться любая версия JDK.

Настройка unixODBC-интерфейса

В составе дистрибутива СУБД ЛИНТЕР поставляется готовый к использованию ODBC драйвер в виде статической библиотеки и разделяемой библиотеки. Если для доступа к БД используется ODBC драйвер-менеджер типа unixODBC, в котором присутствуют графические средства конфигурирования DSN, то программа установки позволяет собрать специальный драйвер конфигурации DSN ЛИНТЕР. Для этого на экран выводится запрос о необходимости установки библиотеки, используемой для построения драйвера-конфигуратора:

```
Будете ли вы строить модуль конфигурирования DSN unixODBC (Y/N)
 [N]:
```

Ответить **Y**, если есть необходимость в данном конфигурировании.

Для сборки драйвера-конфигуратора необходимы исходные файлы драйвера-менеджера unixODBC, поэтому программа установки предложит выбрать метод поиска каталога этих исходных файлов: автоматический поиск или ручной ввод пути к исходным файлам. После проверки правильности введенного пути необходимая для сборки информация сохраняется в файле `Definition`. В дальнейшем построение библиотеки конфигурации может быть осуществлено согласно инструкции `linter/odbc/readme.txt` или документу «ODBC-драйвер».

На этом фаза конфигурации программных интерфейсов завершается.

Выбор текущей базы данных

При установке СУБД ЛИНТЕР любым способом автоматически создается база данных (в подкаталоге `/db` установочного каталога). После установки возможно создание демонстрационной БД (DEMO) путем выполнения скрипта `make_db` с ключом `demo` в каталоге `/db`. Состав объектов демонстрационной БД (DEMO) приведен в приложении 1.

Для этого на экран выводится запрос:

```
Будет использована база данных из дистрибутива или создать новую:
1 - Использовать базу данных из дистрибутива
2 - Использовать существующую базу данных
3 - Создать новую базу данных
Введите число в диапазоне от 1 до 3 [Использовать базу данных из
 дистрибутива]:
```

Дальнейшее поведение программы установки определяется выбранным вариантом.

В первом случае будет использоваться БД, созданная разработчиками СУБД и встроенная в дистрибутив.

```
Вы уверены в выборе "Использовать базу данных из дистрибутива"?
 (Y/N)[N]:
```

Во втором случае будет использоваться существующая БД, местоположение которой будет запрошено программой установки.

В третьем случае дополнительно будет создана ещё одна база данных (в каталоге, запрошенном программой установки). Если заданный каталог не существует, программа установки выведет запрос на подтверждение создания каталога. С практической точки зрения стандартная БД и созданная БД одинаковы, за исключением своего расположения.

Выбранная БД становится *текущей* БД и используется во всех дальнейших шагах процесса установки (создание командных файлов, запуск ядра СУБД ЛИНТЕР).

Если в состав дистрибутива СУБД ЛИНТЕР включена система репликации данных, то в каталоге `/storage` каталога базы данных создается БД системы репликации.

Аналогично при выборе второго варианта ответа можно создать ещё одну БД системы репликации в другом каталоге.

Используя скрипт `scripts/make_database`, можно создать собственную базу данных.

Создание вспомогательных файлов

Создание вспомогательных командных файлов, автоматизирующих некоторые стандартные операции при работе с СУБД ЛИНТЕР, выполняется скриптом `scripts/make_scripts`. При установке СУБД ЛИНТЕР с помощью файла `install.sh` этот скрипт вызывается автоматически программой установки, а при самостоятельной установке или установке с использованием `rpm`(`pkg`)-пакета его надо запускать вручную.

В результате работы этого скрипта в подкаталоге `bin` установочного каталога будут созданы командные файлы `start_linter.sh` и `stop_linter.sh`, которые являются процедурами автоматического управления компонентами СУБД ЛИНТЕР. Эти скрипты впоследствии, при необходимости, могут быть модифицированы администратором СУБД для подстройки под собственные требования.

Для подтверждения создания командных файлов программа установки выводит запрос:

```
Создать скрипты запуска и останова для работы СУБД с данной БД?(Y/
N) [Y]:
```

В случае утвердительного ответа программа установки будет запрашивать дополнительные сведения о запуске необходимых компонентов СУБД ЛИНТЕР.

Командный файл для запуска сетевого драйвера сервера

Создание командного файла для управления запуском сетевого драйвера сервера:

```
Сетевой драйвер сервера (dbs_tcp) позволяет обслуживать запросы с
 удаленных клиентских машин через TCP/IP сеть.
Стартовать сетевой драйвер сервера из скрипта запуска?(Y/N) [Y]:
```

Ответить **Y,** если совместно с запуском ядра СУБД ЛИНТЕР надо автоматически запускать сетевой драйвер сервера (`dbs_tcp`). Сетевой драйвер сервера позволяет принимать запросы к ЛИНТЕР-серверу не только с локальной машины, но и с любой машины в сети TCP/IP.

Командный файл для запуска сетевого драйвера клиента

Создание командного файла для управления запуском сетевого драйвера клиента:

```
Для работы с удаленными серверами ЛИНТЕР на клиентской машине
 должен быть запущен сетевой драйвер клиента(dbc_tcp).
Стартовать сетевой драйвер клиента из скрипта запуска?(Y/N) [N]:
```

Ответить **Y**, если на компьютере, в котором выполняется текущая установка СУБД ЛИНТЕР, надо автоматически запускать сетевой драйвер клиента (`dbc_tcp`).

Сетевой драйвер клиента позволяет обмениваться информацией данному компьютеру с удалённым ЛИНТЕР-сервером.

Командный файл для работы Java-приложений

Создание командного файла для управления работой Java-приложений:

```
JDBC сервер позволяет JAVA приложениям работать с СУБД ЛИНТЕР
 через JDBC интерфейс.
Стартовать JDBC сервер из скрипта запуска?(Y/N) [Y]:
```

Ответить **Y**, если необходимо запускать JDBC-драйвер для работы с СУБД ЛИНТЕР локальных и/или удаленных Java-приложений.

Командный файл для удалённого управления компонентами

Создание командного файла для удалённого управления компонентами:

```
SNMP сервер позволяет удаленно управлять работой ядра и утилит
 СУБД ЛИНТЕР
Стартовать SNMP сервер из скрипта запуска?(Y/N) [N]:
```

Ответить **Y**, если необходимо автоматически запускать SNMP-сервер, с помощью которого можно удалённо управлять запуском/остановом ядра СУБД ЛИНТЕР и его компонентов.

Командный файл для архивирования БД

Создание командного файла для управления архивированием БД:

```
Для повышения надежности рекомендуется выполнять архивирование
 базы данных.
Данная операция может быть выполнена без прерывания работы ядра
 СУБД с помощью утилиты lhb.
Рекомендуется выполнять эту операцию ежедневно или чаще.
Запускать lhb из скрипта запуска?(Y/N) [Y]:
```

Ответить **Y**, если необходимо создать командный файл для запуска утилиты архивирования `lhb` в фоновом режиме для ежедневного инкрементного архивирования БД. В ходе дальнейшего диалога необходимо указать каталог, в котором будут храниться файлы архива, время архивирования (по GMT), количество файлов архива. Ежедневно файл архива БД будет пополняться накопленными в БД за день изменениями. Новый файл архива создаётся один раз в неделю в воскресенье. Таким образом, количество файлов архива соответствует количеству недель хранения архива (см. документ «Архивирование и восстановление базы данных»).

Командный файл для асинхронной репликации данных

Создание командного файла для управления асинхронной репликацией данных:

```
Данный дистрибутив ЛИНТЕР поддерживает асинхронную пересылку
 (репликацию) данных на удаленные сервера ЛИНТЕР.
Активизировать поддержку асинхронной репликации?(Y/N) [Y]:
```

Примечание
Запрос выдается в случае, если в состав дистрибутива включена подсистема репликации данных.

Ответить **Y**, если необходимо автоматически запускать сервер асинхронной репликации и ядро СУБД ЛИНТЕР для вспомогательной БД. Затем в ходе интерактивного диалога выполнить настройку списка удаленных серверов – указать имя и IP-адрес каждого удаленного сервера. Программа установки запрашивает имена удаленных серверов до тех пор, пока не будет введено пустое имя. После добавления каждого сервера выводится полный список уже добавленных серверов и их IP-адресов. По окончании ввода списка серверов программа установки сконфигурирует базу данных для работы в режиме асинхронной репликации.

Впоследствии между этими серверами может быть настроена асинхронная репликация данных. Если система репликации должна быть активизирована из стартового скрипта, то из него же автоматически будет запускаться и сетевой драйвер клиента `dbc_tcp`. Для этого программа установки создаст конфигурационный файл сетевого драйвера клиента `dbc_tcp` (`nodetab`), включив туда все перечисленные удалённые сервера (см. документы «Сетевые средства» и «Репликация данных»).

Кодировка словаря базы данных

Выбор кодировки словаря базы данных:

```
Пожалуйста, выберите кодировку словаря базы данных:
1 - CP1251:Cyrillic(CP1251,windows-1251)
2 - CP1252:Western(CP1252,windows-1252)
3 - CP437:Western(CP437,cp437)
4 - CP850:Western(CP850,cp850,ibm850)
5 - CP866:Cyrillic(CP866,ibm866)
6 - CP8859-10:Nordic(CP8859-10,ISO-8859-10,latin6)
7 - CP8859-13:Baltic(CP8859-13,ISO-8859-13)
8 - CP8859-14:Celtic(CP8859-14,ISO-8859-14,Latin8,iso-celtic)
9 - CP8859-15:Western(CP8859-15,ISO-8859-15,latin-9)
10 - CP8859-1:Western(CP8859-1,ISO-8859-1,latin1)
11 - CP8859-2:Central European(CP8859-2,ISO-8859-2,latin2)
12 - CP8859-3:South European(CP8859-3,ISO-8859-3,latin3)
13 - CP8859-4:Baltic(CP8859-4,ISO-8859-4,latin4)
14 - CP8859-5:Cyrillic(CP8859-5,ISO-8859-5,cyrillic)
15 - CP8859-6:Arabic(CP8859-6,ISO-8859-6,arabic)
16 - CP8859-7:Greek(CP8859-7,ISO-8859-7,greek,greek8)
17 - CP8859-8:Hebrew Visual(CP8859-8,ISO-8859-8,hebrew)
18 - CP8859-9:Turkish(CP8859-9,ISO-8859-9,latin5)
19 - DEFAULT:Default(ASCII-7,US-ASCII,IBM367,cp367,ISO646-US)
20 - KOI8-R:Cyrillic(KOI8-R)
21 - Cancel
Введите число в диапазоне от 1 до 21 [KOI8-R:Cyrillic(KOI8-R)] :
```

После ввода кода кодировки будет задан вопрос:

```
Вы уверены в выборе "KOI8-R:Cyrillic(KOI8-R)"? (Y/N)[N]:
```

Ответить **Y**, если выбрана требуемая кодировка, иначе ответить **N** и выбрать другую требуемую кодировку словаря базы данных.

Кодировка для таблиц по умолчанию

Выбор кодировки для таблиц по умолчанию:

```
Пожалуйста, выберите кодировку для создаваемых таблиц по-
умолчанию:
1 - CP1251:Cyrillic(CP1251,windows-1251)
2 - CP1252:Western(CP1252,windows-1252)
3 - CP437:Western(CP437,cp437)
4 - CP850:Western(CP850,cp850,ibm850)
5 - CP866:Cyrillic(CP866,ibm866)
6 - CP8859-10:Nordic(CP8859-10,ISO-8859-10,latin6)
7 - CP8859-13:Baltic(CP8859-13,ISO-8859-13)
8 - CP8859-14:Celtic(CP8859-14,ISO-8859-14,Latin8,iso-celtic)
9 - CP8859-15:Western(CP8859-15,ISO-8859-15,latin-9)
10 - CP8859-1:Western(CP8859-1,ISO-8859-1,latin1)
11 - CP8859-2:Central European(CP8859-2,ISO-8859-2,latin2)
12 - CP8859-3:South European(CP8859-3,ISO-8859-3,latin3)
13 - CP8859-4:Baltic(CP8859-4,ISO-8859-4,latin4)
14 - CP8859-5:Cyrillic(CP8859-5,ISO-8859-5,cyrillic)
15 - CP8859-6:Arabic(CP8859-6,ISO-8859-6,arabic)
16 - CP8859-7:Greek(CP8859-7,ISO-8859-7,greek,greek8)
17 - CP8859-8:Hebrew Visual(CP8859-8,ISO-8859-8,hebrew)
18 - CP8859-9:Turkish(CP8859-9,ISO-8859-9,latin5)
19 - CP932:Japanese(CP932,Shift_JIS,x-sjis,x-shift-jis,x-ms-cp932)
20 - CP936:Chinese Simplified(CP936,GB2312,csGB2312)
Press "Enter" to continue

21 - CP949:Korean(CP949,ks_c_5601-1987,windows-949)
22 - CP950:Chinese Traditional(CP950,big5,windows-950,csBig5,CN-
Big5)
23 - DEFAULT:Default(ASCII-7,US-ASCII,IBM367,cp367,ISO646-US)
24 - EUC_JP:Japanese(EUC-JP,X-EUC-JP,x-euc)
25 - KOI8-R:Cyrillic(KOI8-R)
26 - Cancel
Введите число в диапазоне от 1 до 26 [KOI8-R:Cyrillic(KOI8-R)] :
```

После ввода кода кодировки будет задан вопрос:

```
Вы уверены в выборе "KOI8-R:Cyrillic(KOI8-R)"? (Y/N)[N]:
```

Ответить **Y**, если выбрана требуемая кодировка, иначе ответить **N** и выбрать другую требуемую кодировку для таблиц по умолчанию.

Файл сетевой конфигурации

Создание файла сетевой конфигурации:

```
Для доступа к удаленным базам данных используется сетевой драйвер
 клиента dbc_tcp.
Он имеет файл настройки nodetab, в котором приведен список
 удаленных СУБД ЛИНТЕР.
Редактировать список удаленных СУБД ЛИНТЕР?(Y/N) [N]:
```

Ответить **Y**, если необходимо создать файл сетевой конфигурации (`nodetab`) на компьютере, в котором устанавливается СУБД ЛИНТЕР. В случае положительного ответа программа установки для каждого удалённого узла запрашивает следующую информацию:

- имя ЛИНТЕР-сервера;
- протокол;
- сетевой адрес ЛИНТЕР-сервера;
- параметры соединения (номер порта, тайм-ауты сервера, клиента, соединения).

Диалог прекращается при вводе пустого имени ЛИНТЕР-сервера.

Запуск ядра СУБД ЛИНТЕР

Программа установки может запустить ядро СУБД ЛИНТЕР для выбранной БД.

```
Запускать ЛИНТЕР автоматически при старте системы?(Y/N) [Y]:
```

Ответить **Y**, если необходимо сразу (в процессе установки) запустить ядро СУБД ЛИНТЕР.

По умолчанию предлагается ядро не запускать. Запуск ядра можно выполнить позднее с использованием скрипта `bin/start_linter.sh` или вручную.

В случае ручного запуска необходимо запустить программу `linter` из каталога `bin` (можно прописать этот каталог в переменную окружения `PATH`, но это не обязательно). Местоположение БД задается либо с помощью переменной окружения `SY00`, либо в командной строке запуска программы `linter` (см. документ «Запуск и останов СУБД ЛИНТЕР в среде ОС Linux»).

Примечание
При использовании PAM-аутентификации на некоторых ОС возможна деинициализация механизмов обмена ядра СУБД ЛИНТЕР при первом же использовании PAM-аутентификации. Это проявляется в невозможности присоединения PAM-аутентификации к ядру СУБД ЛИНТЕР (возвращается код завершения 1001) при работающем процессе `linter`. Такое поведение связано с ошибкой в PAM. Эта ошибка исправлена в версии PAM 1.1. Для устранения ее проявлений в других версиях необходимо с помощью настроек PAM-аутентификации исключить создание отдельного процесса для аутентификации (убрать опцию fork).

Интеграция командных файлов СУБД ЛИНТЕР и ОС

Примечание
Нижеследующие операции рекомендуется выполнять при неактивном ядре СУБД ЛИНТЕР.

Желательно полный путь до каталога `linter/bin` добавить к переменной окружения PATH или, при наличии прав пользователя root, с помощью программы установки создать символические ссылки на исполняемые файлы СУБД ЛИНТЕР в каталоге `/usr/bin`.

Создание символических ссылок к исполняемым файлам

```
Создать символические ссылки на исполняемые файлы ЛИНТЕР в
 каталоге /usr/bin?(Y/N) [Y]:
```

Рекомендуется ответить **Y**.

Если установка производится от имени другого пользователя, то для выполнения данной операции будет запрошен пароль пользователя `root`.

После этого будет произведена попытка настроить меню kde и gnome для запуска утилит СУБД ЛИНТЕР. В случае обнаружения соответствующих WM их настройки будут обновлены для запуска графических утилит СУБД ЛИНТЕР и процедур запуска и останова ядра СУБД.

Автоматический старт ядра и утилит СУБД ЛИНТЕР при запуске ОС

Для ОС Linux может быть осуществлена настройка автоматического старта ядра и утилит СУБД ЛИНТЕР при запуске ОС.

```
Запускать ЛИНТЕР автоматически при старте системы?(Y/N) [Y]:
```

Ответить **Y**, если необходим запуск ядра СУБД ЛИНТЕР одновременно с запуском ОС.

Для выполнения данной настройки требуется привилегия пользователя root. Пароль пользователя `root` будет запрошен при необходимости.

На этом установка СУБД ЛИНТЕР завершается. При работе необходимо учитывать, что по умолчанию для созданных в процессе установки БД администратор БД имеет следующие регистрационные данные: имя `SYSTEM`, пароль `MANAGER8`. В дальнейшем пароль администратора БД можно сменить. При этом необходимо изменить пароль администратора и в файле `/usr/linter/bin/private_passwd` (этот файл используется скриптом на запуск СУБД ЛИНТЕР). Вы можете отказаться от его использования, а можете создать собственную процедуру запуска.

В случае, если при установке СУБД ЛИНТЕР отсутствовали привилегии на регистрацию службы ОС, то вместо команд запуска и останова СУБД ЛИНТЕР через службу следует использовать команды запуска непосредственно скриптами запуска и останова `su -c '/usr/linter/bin/start_linter.sh'` и `su -c '/usr/linter/bin/stop_linter.sh'`.

Примечание
После установки администратору ОС следует проверить привилегии, с которыми ОС будет запускать СУБД ЛИНТЕР. Настройка должна проводиться в соответствии с политикой информационной безопасности, применяемой в АС. Настройка осуществляется в соответствии с документацией на конкретную ОС.

Процедура рекомендуемой установки

Процедура рекомендуемой установки предназначена для установки СУБД ЛИНТЕР без конфигурации интерфейсов.

1) Установить в качестве текущего каталога каталог с дистрибутивом СУБД ЛИНТЕР.

2) Запустить скрипт установки командой от супер-пользователя (в данном случае рассматривается установка в системный каталог /usr):

```
su -c 'sh linter-bastion-6.0.20.2-linux-x64.sh'
```

3) Процесс установки будет запущен, отобразится вопрос о выборе языка установки:

```
"Select language please".
```

Выбрать пункт "2 - russian_utf8" и нажать ENTER для продолжения.

Примечание
Для корректного отображения кириллицы следует выбрать язык с кодировкой в соответствии с примененными настройками отображения консоли.

4) Отобразился текст лицензионного соглашения "ЛИЦЕНЗИОННОЕ СОГЛАШЕНИЕ".

Выполнить прокрутку клавишей ПРОБЕЛ (либо нажав клавишу q) и ответить согласием на вопрос

```
"Согласны ли Вы с условиями приведенного выше лицензионного
 соглашения?".
```

5) На экране появился вопрос о выборе каталога установки СУБД:

```
"Выбрать каталог для установки СУБД?"
```

6) На вопрос:

```
"Выбрать каталог для установки СУБД?"
```

ответить Y и далее на запрос:

```
Если выбрать каталог установки /usr,
то СУБД ЛИНТЕР будет установлена в каталог /usr/linter.
Пожалуйста, введите каталог установки СУБД ЛИНТЕР:
```

ввести каталог /usr и нажать ENTER.

Примечание
Установка должна проводиться на раздел с атрибутом "exec", установка или удаление с раздела с атрибутом "noexec" завершится неудачей.

На экране появится сообщение:

```
Распаковка дистрибутива СУБД ЛИНТЕР. Пожалуйста, подождите ...
Дистрибутив СУБД ЛИНТЕР успешно распакован.
```

7) На вопрос:

```
"Запустить процедуру конфигурации?(Y/N) [Y]:"
```

ответить Y.

Примечание
В процессе конфигурации Си-интерфейса определяются возможности Си-компилятора и наличие библиотек. По этой причине на консоль возможен вывод сообщений об ошибках компиляции и запуска примеров, что на данном шаге считается нормальным поведением.

8) На следующие вопросы ответить указанным образом:

Примечание
Конфигурацию и сборку программных интерфейсов рекомендуется выполнить позже в соответствии с инструкциями из соответствующих документов.

- "Хотите ли Вы конфигурировать дистрибутив для построения интерфейса PHP v.3.x.x?" ответить отказом и ввести N.
- "Хотите ли Вы конфигурировать дистрибутив для построения интерфейса PHP 5.x или PHP 7.x?" ответить отказом и ввести N.
- "Конфигурировать дистрибутив для построения интерфейса Python?" ответить отказом и ввести N.
- "Конфигурировать дистрибутив для построения интерфейса Ruby?" ответить отказом и ввести N.
- "Конфигурировать дистрибутив для построения TCL интерфейса?" ответить отказом и ввести N.
- "Будете ли вы строить модуль конфигурирования DSN unixODBC?" ответить отказом и ввести N.

9) Для запроса:

```
"Будет использована база данных из дистрибутива или создать
 новую:"
```

выбрать ответ

```
"1 - Использовать базу данных из дистрибутива"
```

и подтвердить его вводом Y.

10) На следующие вопросы ответить указанным образом:

- "Создать скрипты запуска и останова для работы СУБД с данной БД?" дать согласие и ответить Y.
- "Стартовать сетевой драйвер сервера из скрипта запуска?" дать согласие и ответить Y.
- "Стартовать сетевой драйвер клиента из скрипта запуска?" дать согласие и ответить Y.
- "Стартовать JDBC сервер из скрипта запуска?" дать согласие и ответить Y.
- "Стартовать SNMP сервер из скрипта запуска?" ответить отказом и ввести N.
- "Запускать lhb из скрипта запуска?" ответить отказом и ввести N.
- "Активизировать поддержку асинхронной репликации?" ответить отказом и ввести N.

11) На экране появится вопрос о настройке кодовых страниц БД:

"Пожалуйста, выберите кодировку словаря базы данных:"

12) На вопрос:

"Пожалуйста, выберите кодировку словаря базы данных:"

выбрать ответ: "20 - KOI8-R:Cyrillic(KOI8-R)" вводом "20" и подтвердить выбор вводом Y.

13) Для вопроса:

"Пожалуйста, выберите кодировку для создаваемых таблиц по-умолчанию"

отобразить все варианты ответов кнопкой "Enter", выбрать ответ: "25 - KOI8-R:Cyrillic(KOI8-R)" вводом "25" и подтвердить выбор вводом Y.

На экране отобразится сообщение вида:

"INL : начальное время : 17:34:10 конечное время : 17:34:10"

и сообщение:

"Shut : Ядро СУБД ЛИНТЕР завершило работу"

14) На вопрос:

"Редактировать список удаленных СУБД ЛИНТЕР?"

ответить отказом и ввести N.

15) На вопрос:

"Запустить ядро СУБД ЛИНТЕР для работы с выбранной БД?"

ответить отказом и ввести N.

16) На вопрос:

"Создать символические ссылки на исполняемые файлы ЛИНТЕР в каталоге /usr/bin?"

дать согласие и ответить Y.

17) На вопрос:

"Запускать ЛИНТЕР автоматически при старте системы?"

дать согласие и ответить Y.

18) На экране отобразились сообщения:

```
Системный стартовый скрипт успешно установлен.
Для старта/завершения ЛИНТЕР через systemd используйте команду
systemctl start(stop) linter-start.service
Для старта/завершения ЛИНТЕР через init.d используйте команду
/etc/rc.d/init.d/linter.sh start(stop)
Привилегии пользователя root необходимы для выполнения этой
 команды.
Нажмите, пожалуйста, клавишу ENTER для продолжения

Системный стартовый скрипт успешно установлен.
Для старта/завершения ЛИНТЕР через systemd используйте команду
systemctl start(stop) linter-start.service
Для старта/завершения ЛИНТЕР через init.d используйте команду
```

```
/etc/rc.d/init.d/linter.sh start(stop)
Привилегии пользователя root необходимы для выполнения этой
 команды.
Нажмите, пожалуйста, клавишу ENTER для продолжения
```

Нажать "Enter".

Установка успешно завершена, выполнен возврат в консоль.

Создание собственных сервисов Systemd

Создание собственного сервиса запуска ядра СУБД ЛИНТЕР

1) создать файл `/etc/systemd/system/linter-db.service` с содержимым следующего вида:

```
[Unit]
Description=Linter database
[Service]
ExecStart=/usr/linter/bin/linter /base=/usr/linter/db /tcp=1060 /
pool=400000 /spool=100000
Type=forking
User=root
KillMode=process
Restart=on-failure
[Install]
WantedBy=multi-user.target
```

Примечание
Дополнительные секции в сервисы Systemd добавляются самостоятельно в зависимости от поставленной задачи согласно документации Systemd.

2) задать права запуска сервиса БД:

```
chmod 755 /etc/systemd/system/linter-db.service
```

3) зарегистрировать сервис БД и активировать автозапуск при старте ОС:

```
systemctl daemon-reload
systemctl enable linter-db.service
```

4) запустить сервис БД:

```
systemctl start linter-db
```

5) проверить статус сервиса БД:

```
systemctl status linter-db
```

Создание собственного сервиса запуска сетевого клиента СУБД ЛИНТЕР

1) создать файл `/etc/systemd/system/linter-dbc.service` с содержимым следующего вида:

```
[Unit]
Description=Linter database client
[Service]
ExecStart=/usr/linter/bin/dbc_tcp -n /usr/linter/bin/nodetab
Type=forking
```

```
User=root
KillMode=process
Restart=on-failure
[Install]
WantedBy=multi-user.target
```

Примечание
Дополнительные секции в сервисы Systemd добавляются самостоятельно в зависимости от поставленной задачи согласно документации Systemd.

2) задать права запуска сервиса БД:

```
chmod 755 /etc/systemd/system/linter-dbc.service
```

3) зарегистрировать сервис БД и активировать автозапуск при старте ОС:

```
systemctl daemon-reload
systemctl enable linter-dbc.service
```

4) запустить сервис БД:

```
systemctl start linter-dbc
```

5) проверить статус сервиса БД:

```
systemctl status linter-dbc
```

Создание собственного сервиса архивирования БД

1) создать файл `/etc/systemd/system/linter-lhb.service` с содержимым следующего вида:

```
[Unit]
Description=Linter database backup
[Service]
ExecStart=/usr/linter/bin/lhb script -ft /usr/linter/bin/linter-
lhb.service.bsl -fl /usr/linter/bin/linter-lhb.service.bsl.log -bg
Type=forking
User=root
KillMode=process
Restart=on-failure
[Install]
WantedBy=multi-user.target
```

Примечание
Дополнительные секции в сервисы Systemd добавляются самостоятельно в зависимости от поставленной задачи согласно документации Systemd.

2) создать файл сценария архивирования `/usr/linter/bin/linter-lhb.service.bsl` с содержимым следующего вида:

```
Variables:
```

```
ARCNAME = "/usr/linter/arc/dbarc.lhb";
USERNAME=     "SYSTEM";
USERPASSWORD= "MANAGER8";

Rights:

Everyday ( time = '01:00' )
{
    backup ("s -u " + USERNAME + "/" + USERPASSWORD + " -f " +
 ARCNAME);

    Exception:
        print ("Error=" + TOSTR(CERROR) +
               " , LinError=" + TOSTR(LINERROR) +
               " , SysError=" + TOSTR(SYSERROR) );
        stop;
}
```

Примечание
Описание языка сценария см. в разделе «Автоматизация архивирования БД» документа «Архивирование и восстановление базы данных».

3) задать права запуска сервиса БД:

```
chmod 755 /etc/systemd/system/linter-lhb.service
```

4) зарегистрировать сервис БД и активировать автозапуск при старте ОС:

```
systemctl daemon-reload
systemctl enable linter-lhb.service
```

5) запустить сервис БД:

```
systemctl start linter-lhb
```

6) проверить статус сервиса БД:

```
systemctl status linter-lhb
```

Проверка установки

Получение номера версии СУБД ЛИНТЕР

Для отображения номера версии СУБД ЛИНТЕР следует выполнить команду:

```
/usr/linter/bin/linter /version
```

Пример вывода информации:

```
Linter SQL Bastion v. 6.0.20.2 for LINUX (Socket) 64-bit
Copyright (C) 1990-2024 Relex, Inc. All rights reserved.
```

Запуск СУБД ЛИНТЕР

Если в процессе установки было дано согласие на создание скриптов запуска и останова СУБД ЛИНТЕР, то можно проверить запуск и останов данными скриптами.

Выполнить скрипт запуска процессов СУБД ЛИНТЕР командой:

```
sh /usr/linter/bin/start_linter.sh
ps xa
```

Процессы СУБД ЛИНТЕР будут запущены.

Рекомендуется скорректировать опции запуска ядра СУБД ЛИНТЕР в соответствии с наличием аппаратных ресурсов:

```
su -
mcedit /usr/linter/bin/config_lin.sh
```

Проверить значения строк с указанием размеров пула ядра и сортировки (задается в блоках по 4 Кб):

```
POOL=100000
SPOOL=25000
```

Ручной запуск СУБД ЛИНТЕР выполняется следующим образом:

- перейти в каталог СУБД ЛИНТЕР:

```
cd /usr/linter/bin
```

- запустить СУБД ЛИНТЕР с указанием пути к базе данных в значении ключа `/base`:

```
/usr/linter/bin/linter /base=/usr/linter/db
```

Ядро СУБД ЛИНТЕР будет запущено.

Проверка подключения к СУБД ЛИНТЕР

Простейшее подключение к СУБД ЛИНТЕР выполняется следующим образом:

- запустить программу командного интерфейса СУБД ЛИНТЕР:

```
/usr/linter/bin/inl -u SYSTEM/MANAGER8
```

- на приглашение программы ввести SQL-запрос:

```
SQL>select count (*) from TABLES limit 10;
```

- если установка СУБД ЛИНТЕР выполнена удачно и СУБД работоспособна, то на экран будет выдано сообщение:

```
|      10|
INL : выдано строк     :1
```

- выйти из программы `inl` командой

```
exit
```

Завершение работы СУБД ЛИНТЕР

Если в процессе установки было дано согласие на создание скриптов запуска и останова СУБД ЛИНТЕР, то можно проверить запуск и останов данными скриптами.

Выполнить скрипта завершения процессов СУБД ЛИНТЕР командой:

```
sh /usr/linter/bin/stop_linter.sh
ps xa
```

Процессы СУБД ЛИНТЕР будут остановлены.

Ручное завершение работы СУБД ЛИНТЕР можно выполнить командой:

```
/usr/linter/bin/shut -u SYSTEM/MANAGER8
```

Работа СУБД ЛИНТЕР будет завершена.

Ввод серийного номера СУБД ЛИНТЕР

Серийный номер содержит четыре части: `Serial Number` – серийный номер (8 цифр), `License Type` – номер типа лицензии (3 цифры), `Additional Info` – дата (8 цифр), `License Key` – контрольная комбинация из 12 символов.

Для ввода серийного номера СУБД ЛИНТЕР служит специальная утилита: `setlic`.

Примечание
Ввод серийного номера требуется только для версий с ограничениями.

Способы использования утилиты `setlic`:

1) с помощью файла с информацией о серийном номере СУБД ЛИНТЕР (`license.key`):
   - перейти в каталог `bin` дистрибутива СУБД ЛИНТЕР, остановить все запущенные ядра СУБД ЛИНТЕР;
   - скопировать файл `license.key` в каталог `bin` дистрибутива СУБД ЛИНТЕР и подать команду:

```
setlic file license.key
```

2) при отсутствии файла `license.key` серийный номер можно ввести в диалоговом режиме:
   - перейти в каталог `bin` дистрибутива СУБД ЛИНТЕР, остановить все запущенные ядра СУБД ЛИНТЕР;
   - подать команду `setlic` и ввести необходимые сведения – составные части серийного номера СУБД ЛИНТЕР из поставляемого вместе с дистрибутивом СУБД ЛИНТЕР документа «Формуляр».

При успешном вводе серийного номера СУБД ЛИНТЕР выдается сообщение: `Checking license in progress... OK`.

При неправильном вводе серийного номера СУБД ЛИНТЕР выдается сообщение: `Invalid license information!`

Обновление СУБД ЛИНТЕР

Обновление версии сводится к выполнению удаления и дальнейшей повторной установке СУБД ЛИНТЕР.

Шаги по удалению СУБД ЛИНТЕР и ее установке подробно описаны в соответствующих разделах.

При обновлении СУБД ЛИНТЕР необходимо учесть следующие важные замечания:

1) до удаления СУБД ЛИНТЕР необходимо:
   - выполнить останов всех программ, использующих СУБД ЛИНТЕР;
   - выполнить останов всех компонентов и служб СУБД ЛИНТЕР;
   - при размещении БД в одном из подкаталогов СУБД ЛИНТЕР – создать резервную копию БД в отдельный каталог, за пределами установочного каталога и его подкаталогов, так как при удалении СУБД ЛИНТЕР может быть выбрана опция удаления всего каталога СУБД со всем его содержимым;
   - закрыть все окна файловых менеджеров, где открыт каталог `Linter` или один из его подкаталогов.
2) после удаления СУБД ЛИНТЕР и во время последующей установки СУБД ЛИНТЕР может потребоваться перезагрузка компьютера;
3) после установки СУБД ЛИНТЕР:
   - убедиться, что клиентские приложения используют драйвера новой версии. Если драйвера берутся не из каталога СУБД ЛИНТЕР, то их следует обновить вручную (см. документацию на соответствующий драйвер СУБД ЛИНТЕР);
   - убедиться, что клиентская часть сетевых средств (`dbc_tcp`) обновлена;
   - скопировать БД от старой версии СУБД ЛИНТЕР в каталог СУБД ЛИНТЕР и подключить ее из администратора СУБД ЛИНТЕР, либо заменить БД скопированной ранее. Все операции с БД можно проводить только после выполнения останова всех компонентов и служб СУБД ЛИНТЕР;
   - при необходимости выполнить конфигурацию служб СУБД ЛИНТЕР.

Особенности установки нескольких экземпляров СУБД ЛИНТЕР

Допускается установка нескольких экземпляров СУБД ЛИНТЕР.

Особенности установки нескольких экземпляров СУБД ЛИНТЕР:

- установка должна выполняться в разные каталоги;
- если в процессе установки было выбрано создание скриптов запуска и останова (`start_linter.sh` и `stop_linter.sh`) и планируется одновременный запуск нескольких установленных СУБД ЛИНТЕР, то в файлах `config_lin.sh`, `start_linter.sh`, `stop_linter.sh` каждого экземпляра СУБД ЛИНТЕР следует указать уникальные значения для переменных `LINTER_MBX`, `NET_MBX`, `NET_PORT`, `JDBC_SERVER_PORT` (детальное описание переменных окружения можно посмотреть в документе «Запуск и останов СУБД ЛИНТЕР в среде ОС Linux»);
- если в процессе установки одного из дистрибутивов была выбрана опция создания символических ссылок на исполняемые файлы ЛИНТЕР в каталоге `/usr/bin`, то нужно понимать, что утилиты СУБД ЛИНТЕР, вызываемые без указания относительного или полного пути, будут вызываться именно те, на которые созданы символические ссылки в ОС;
- если в процессе установки одного из дистрибутивов была выбрана опция запуска ЛИНТЕР автоматически при старте системы, то будет запускаться именно та версия СУБД, которая прописана в системе и для которой была выбрана данная опция;
- при работе с несколькими экземплярами СУБД ЛИНТЕР следует использовать полные или относительные пути при выполнении бинарных файлов.

Удаление СУБД ЛИНТЕР

Перед удалением СУБД ЛИНТЕР рекомендуется убедиться, что все службы ОС, относящиеся к СУБД ЛИНТЕР, остановлены.

Для удаления СУБД ЛИНТЕР необходимо выполнить шаги:

1) Из установочного каталога СУБД выполнить команду:

```
sh uninstall.sh
```

2) В появившемся меню необходимо выбрать одну из кодировок интерфейса:

```
1 - english
2 - russian_utf8
3 - russian_koi8
Select language please ( from 1 to 3 ):
```

3) После ввода значения кодировки будет выведен вопрос:

```
Внимание! Все каталоги дистрибутива ЛИНТЕР будут удалены.
Сохраните, пожалуйста, Ваши данные.
Деинсталлировать СУБД ЛИНТЕР?(Y/N) [N]:
```

Ответить **Y** для деинсталляции СУБД.

После подтверждения выполнения деинсталляции СУБД будут выведены сообщения о ходе ее выполнения:

```
Модификация стартовых меню.
Пожалуйста, подождите ...
Ядро ЛИНТЕР не запущено
Ядро ЛИНТЕР не запущено
Деинсталляция... Выполнено
```

Для завершения удаления требуется перезагрузить ОС.

Примеры работы с СУБД ЛИНТЕР

После установки СУБД ЛИНТЕР примеры работы с ней будут находиться в подкаталоге `samples` установочного каталога.

Краткое описание структуры и содержания подкаталогов каталога `samples`:

1) C – примеры программ на языке программирования Си, использующих интерфейс нижнего уровня (call-интерфейс) СУБД ЛИНТЕР. В файле `/samples/C/readme.txt` содержится инструкция по сборке исполняемых модулей;
2) CALL – примеры работы с интерфейсом нижнего уровня (call-интерфейсом) СУБД ЛИНТЕР программ на языке программирования Си. Все примеры, содержащиеся в этом каталоге, подробно описаны в документе «Интерфейс нижнего уровня»;
3) DB – примеры, демонстрирующие загрузку данных в БД ЛИНТЕР различными способами:
   - подкаталог DBF – пример конвертации из DBF-формата (с использованием утилиты `dbf2lin`);
   - подкаталог LOD – пример конвертации из текстового файла (с использованием утилиты `loarel`);
4) DBI – примеры работы с СУБД ЛИНТЕР из программ, написанных на языке программирования Perl DBI;
5) JDBC – примеры использования JDBC-драйвера и ORM-технологии для СУБД ЛИНТЕР;
6) LAPI – примеры работы с прикладным интерфейсом СУБД ЛИНТЕР (высокоуровневый API к СУБД ЛИНТЕР). В файле `/samples/LAPI/readme.txt` содержится описание каждого примера;
7) LINAPI – примеры приложений, написанных на языке программирования Си с использованием LinAPI-интерфейса (высокоуровневый API к СУБД ЛИНТЕР). В файле `/samples/LINAPI/readme.txt` содержится описание каждого примера;
8) LINCPPAPI – примеры приложений, написанных на языке программирования Си++ с использованием LinCPPAPI-интерфейса (высокоуровневый API к СУБД ЛИНТЕР). В файле `/samples/LINCPPAPI/readme.txt` содержится описание каждого примера;
9) LINQT – примеры приложений, написанных с использованием QtLinter-драйвера, выполняющего доступ к СУБД ЛИНТЕР из приложений, разработанных с использованием среды разработки Qt;
10) ODBC – примеры приложений, написанных на языке программирования Си с использованием ODBC-интерфейса:
    - приложение `odbctest` осуществляет соединение с базой данных и выполнение SQL-запроса, поданного из командной строки;
    - приложение `tpcb` реализует тест производительности SQL-сервера;
11) PCC – примеры программ, иллюстрирующих применение встроенного SQL-интерфейса СУБД ЛИНТЕР;
12) PERL – примеры работы с СУБД ЛИНТЕР из программ, написанных на языке программирования Perl. В файле `/samples/PERL/readme.txt` содержится информация об условиях, необходимых для работы примера;

13) PHP – примеры работы с СУБД ЛИНТЕР из программ, написанных на языке программирования PHP. В файле `/samples/PHP/readme.txt` содержится информация об условиях, необходимых для работы примера;

14) PROC, SP – примеры работы с хранимыми процедурами. В файлах `/samples/PROC/readme.txt` и `/samples/SP/readme.txt` содержатся инструкция по запуску примеров и описание используемых в примерах хранимых процедур;

15) SQL – примеры SQL-запросов к СУБД. Все примеры выполняются на демонстрационной БД;

16) TCL – примеры работы с СУБД ЛИНТЕР из программ, написанных на языке программирования TCL/TK;

17) TRIGGERS – примеры работы с триггерами. В файле `/samples/triggers/readme.txt` содержится инструкция по запуску примеров и описание используемых в примерах триггеров.

Краткий список утилит и динамических библиотек СУБД ЛИНТЕР

Наименование	Описание
dbc_tcp	Командный сетевой драйвер клиента
dbcgui	Графический сетевой драйвер клиента
dbcapi	Динамическая библиотека сетевого драйвера клиента
dbf2lin	Конвертер DBF-файлов
dbs_tcp	Командный сетевой драйвер сервера
dbsgui	Графический сетевой драйвер сервера
dbstore	Экспорт структур и данных
decimals, tick	Динамические библиотеки специальных типов данных
gendb	Создание и конфигурирование базы данных
inl	Командный интерфейс
inter/int64	Динамическая библиотека CALL-интерфейса
ldba	Администрирование базы данных
lhb	Архивирование и восстановление базы данных
lhbx	Графическая утилита архивирования и восстановления базы данных
libpng, libjpeg	Динамические библиотеки, используемые графическими утилитами СУБД ЛИНТЕР
lin2dbf	Программа конвертирования текстового файла в DBF-формат
linapid	JDBC-сервер
lindesk	Рабочий стол СУБД ЛИНТЕР
LinPerl.so	Динамическая библиотека для программ на языке Perl
LinPerl.pm	Программный интерфейс для языка Perl
linsnmpd	Агент SNMP-протокола
Linter.so	Динамическая библиотека для языка Perl
Linter.pm	Интерфейс DBI для языка Perl
linter	Головной модуль ядра СУБД ЛИНТЕР
loarel	Импорт данных
loltp	Управление распределенными транзакциями
lreplserver	Сервер репликации
migration	Миграция базы данных
pcc	Препроцессор встроенного SQL
libphp_linter.so	Динамическая библиотека для языка PHP
server	Сервер системы горячего резервирования
setlic	Программа установки лицензии
shut	Останов ядра СУБД ЛИНТЕР
spc	Компилятор хранимых процедур

Наименование	Описание
spman	Псевдографический отладчик триггеров и хранимых процедур
stproc	Пример программы слежения системы горячего резервирования
tdbx	Графическая утилита тестирования базы данных
testdb	Тестирование базы данных

Приложение 1
Объекты демонстрационной БД

Состав и взаимосвязи таблиц демонстрационной БД приведены на рисунке.

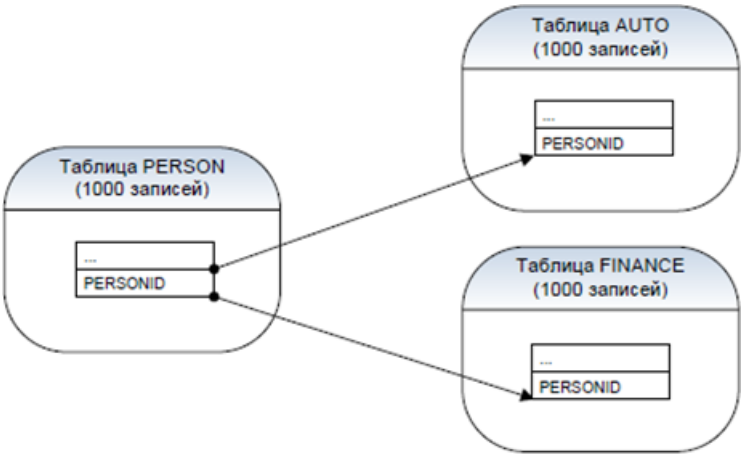


Рисунок. Состав и взаимосвязи таблиц демонстрационной БД

Таблица PERSON

```
create table person(   /*Данные о людях */
NAME         char(20),  /*Фамилия */
FIRSTNAM     char(15),  /*Имя */
INITIALS     char(1),   /*Первая  буква отчества */
SEX          char(1),   /*Пол */
AGE          integer,   /*Возраст */
FMLYSTAT     char(1),   /*Семейное положение */
DEPNDNTS     integer,   /*Количество иждивенцев */
NUMB         integer,   /*Номер дома */
STREET       char(20),  /*Улица */
CITY         char(15),  /*Город */
STATE        char(2),   /*Штат */
ZIP          integer,   /*Почтовый индекс */
PHONE        char(8),   /*Телефон */
JOB          char(20),  /*Место работы */
SALARY       integer,   /*Зарплата */
CMISSION     integer,   /*Процент с продаж */
YRSEDUC      integer,   /*Общая длительность  учёбы */
YRSCMPNY     integer,   /*Стаж работы */
VACDAYS      integer,   /*Продолжительность отпуска */
SICKDAYS     integer,   /*Количество больничных дней*/
HOBBY        char(3),   /*Хобби */
PERSONID   integer primary key) /*Идентификатор человека */
           maxrow 2;
```

Таблица AUTO

```
create table auto(      /*Характеристики автомобилей */
MAKE        char(20),   /*Производитель */
MODEL       char(20),   /*Модель */
BODYTYPE    char(15),   /*Тип кузова */
CYLNDERS    integer,    /*Количество цилиндров */
HORSEPWR    integer,    /*Мощность в лошадиных силах */
DSPLCMNT    integer,    /*Рабочий объем двигателя */
WEIGHT      integer,    /*Вес */
COLOR       char(10),   /*Цвет */
YEAR        integer,    /*Год выпуска */
SERIALNO    char(16),   /*Серийный номер */
CHKDATE     integer,    /*Дата техосмотра */
CHKMILE     integer,    /*Пробег */
PERSONID   integer primary key) /*Идентификатор владельца */
           maxrow 2;
```

Таблица FINANCE

```
create table finance(   /*Характеристики банковских карт */
CRDITCRD    char(18),   /*Платежная система */
CRDITLIM    integer,    /*Кредитный лимит */
CURNTBAL    integer,    /*Текущий баланс */
OILCRD      char(7),    /*Топливная карта */
NETWORTH    integer,    /*Суммарная стоимость активов */
CRDITRAT    integer,    /*Кредитный рейтинг */
INSCMPNY    char(25),   /*Страховая компания */
PLCYAMNT    integer,    /*Поправка к страховому полису */
COLLEGE     char(16),   /*Учебное заведение */
ONVACTN     char(1),    /*Карта заблокирована */
INVSTMNT    char(1),    /*Инвестор */
BANK        char(30),   /*Банк карты */
PERSONID   integer primary key) /*Идентификатор владельца */
           maxrow 2;
```

Для создания объектов демонстрационной БД необходимо выполнить следующие команды из каталога СУБД ЛИНТЕР:

```
! создание таблиц и индексов
inl -u SYSTEM/MANAGER8 -f samples/sql/auto/cauto.sql
inl -u SYSTEM/MANAGER8 -f samples/sql/auto/cperson.sql
inl -u SYSTEM/MANAGER8 -f samples/sql/auto/cfinance.sql
inl -u SYSTEM/MANAGER8 -f samples/sql/date/created.sql
inl -u SYSTEM/MANAGER8 -f samples/sql/date/indexd.sql
inl -u SYSTEM/MANAGER8 -f samples/sql/soccer/creates.sql
inl -u SYSTEM/MANAGER8 -f samples/sql/soccer/indexs.sql
! наполнение таблиц
loarel -u SYSTEM/MANAGER8 -t AUTO -f samples/db/lod/auto.lod
```

```
loarel -u SYSTEM/MANAGER8 -t AUTO -f samples/db/lod/person.lod
loarel -u SYSTEM/MANAGER8 -t AUTO -f samples/db/lod/finance.lod
! установка разрешений на подключение и просмотр данных
inl -u SYSTEM/MANAGER8 -f dict/enaacc.sql
! создание процедур и таблиц для них
inl -u SYSTEM/MANAGER8 -f samples/proc/p_insdat.prc
inl -u SYSTEM/MANAGER8 -f samples/proc/p_crttab.prc
inl -u SYSTEM/MANAGER8 -f samples/proc/p_blob.prc
inl -u SYSTEM/MANAGER8 -f samples/proc/p_retcur.prc
inl -u SYSTEM/MANAGER8 -f samples/proc/p_callrc.prc
inl -u SYSTEM/MANAGER8 -f samples/proc/p_case.prc
inl -u SYSTEM/MANAGER8 -f samples/proc/p_cursor.prc
inl -u SYSTEM/MANAGER8 -f samples/proc/p_eif.prc
inl -u SYSTEM/MANAGER8 -f samples/proc/p_excep.prc
inl -u SYSTEM/MANAGER8 -f samples/proc/p_goto.prc
inl -u SYSTEM/MANAGER8 -f samples/proc/p_if.prc
inl -u SYSTEM/MANAGER8 -f samples/proc/p_in.prc
inl -u SYSTEM/MANAGER8 -f samples/proc/p_inout.prc
inl -u SYSTEM/MANAGER8 -f samples/proc/p_out.prc
inl -u SYSTEM/MANAGER8 -f samples/proc/p_packet.prc
inl -u SYSTEM/MANAGER8 -f samples/proc/p_result.prc
inl -u SYSTEM/MANAGER8 -f samples/proc/p_currc.prc
inl -u SYSTEM/MANAGER8 -f samples/proc/p_while.prc
inl -u SYSTEM/MANAGER8 -f samples/proc/p_param.prc
! создание триггеров и таблиц для них
inl -u SYSTEM/MANAGER8 -f samples/triggers/c_trtab.sql
inl -u SYSTEM/MANAGER8 -f samples/triggers/tr_adr.prc
inl -u SYSTEM/MANAGER8 -f samples/triggers/tr_ads.prc
inl -u SYSTEM/MANAGER8 -f samples/triggers/tr_air.prc
inl -u SYSTEM/MANAGER8 -f samples/triggers/tr_ais.prc
inl -u SYSTEM/MANAGER8 -f samples/triggers/tr_aucr.prc
inl -u SYSTEM/MANAGER8 -f samples/triggers/tr_aucs.prc
inl -u SYSTEM/MANAGER8 -f samples/triggers/tr_aur.prc
inl -u SYSTEM/MANAGER8 -f samples/triggers/tr_aus.prc
inl -u SYSTEM/MANAGER8 -f samples/triggers/tr_bdr.prc
inl -u SYSTEM/MANAGER8 -f samples/triggers/tr_bds.prc
inl -u SYSTEM/MANAGER8 -f samples/triggers/tr_bir.prc
inl -u SYSTEM/MANAGER8 -f samples/triggers/tr_bis.prc
inl -u SYSTEM/MANAGER8 -f samples/triggers/tr_bucr.prc
inl -u SYSTEM/MANAGER8 -f samples/triggers/tr_bucs.prc
inl -u SYSTEM/MANAGER8 -f samples/triggers/tr_bur.prc
inl -u SYSTEM/MANAGER8 -f samples/triggers/tr_bus.prc
inl -u SYSTEM/MANAGER8 -f samples/triggers/tr_iofdr.prc
inl -u SYSTEM/MANAGER8 -f samples/triggers/tr_iofds.prc
inl -u SYSTEM/MANAGER8 -f samples/triggers/tr_iofir.prc
inl -u SYSTEM/MANAGER8 -f samples/triggers/tr_iofis.prc
```

```
inl -u SYSTEM/MANAGER8 -f samples/triggers/tr_iofur.prc
inl -u SYSTEM/MANAGER8 -f samples/triggers/tr_iofus.prc
```

Приложение 2
Описание файла unbundle.sh

В приложении рассматривается сценарий автоматической распаковки дистрибутива СУБД ЛИНТЕР.

Пример файла `unbundle.sh`.

```
#!/bin/sh
test -f $1 || exit 11
rm -rf ./lindist
rm -rf ./lintertmp
mkdir  ./lintertmp || exit 12
TAROPT=xif && test `uname -s` = "FreeBSD" -o `uname -s` = "Darwin"
 && TAROPT=-xf
echo "Untar distributive files ..."
dd if=$1 of=./lintertmp/linter.tar bs=1024 skip=1 >/dev/null 2>/
dev/null || exit 21
cd ./lintertmp            || exit 31
tar $TAROPT linter.tar    || exit 32
rm       -f linter.tar
gunzip      linter.tar.gz || exit 33
tar $TAROPT linter.tar    || exit 34
cd ..
mv     ./lintertmp/linter ./lindist     || exit 41
rm -rf ./lintertmp
cp -r  ./lindist/db ./lindist/db_reserv || exit 42
./lindist/bin/linter /version || exit 51
echo "Done"
exit 0
```

Пример выполнения распаковки дистрибутива СУБД ЛИНТЕР сценарием `unbundle.sh`.

```
sh unbundle.sh linter-bastion-6.0.20.6-astralinux-x64.sh
Untar distributive files ...
Linter SQL Bastion v. 6.0.20.6 for LINUX (Socket) 64-bit
Copyright (C) 1990-2026 Relex, Inc. All rights reserved.
Done
```